



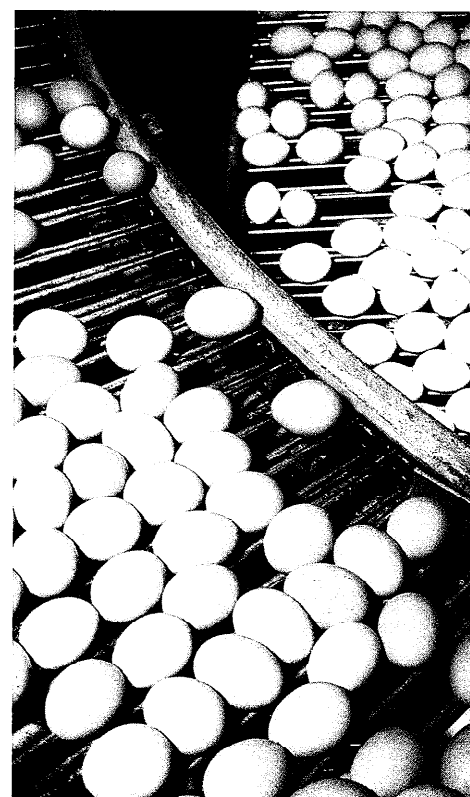
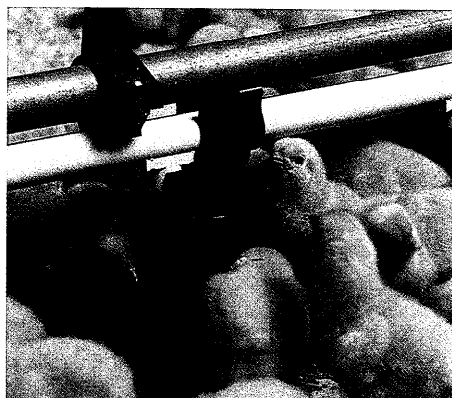
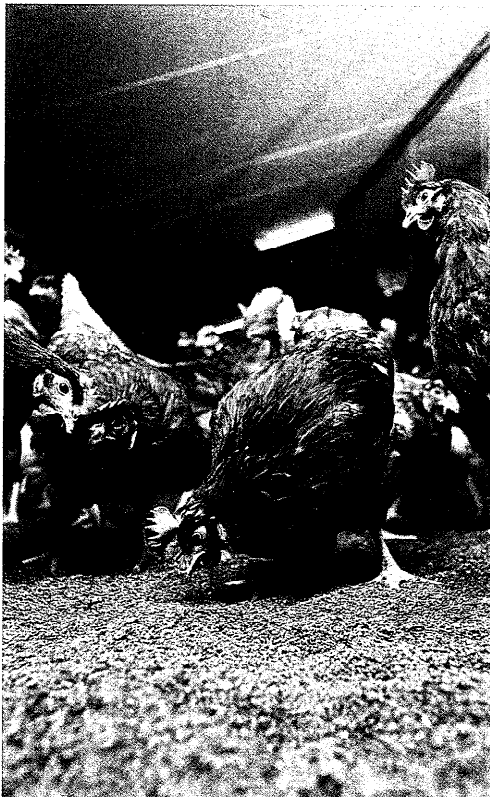
PP-uitgave no. 86

Biologische legpluimveehouderij

**Ir. Th.G.C.M. van Niekerk,
Praktijkonderzoek Pluimveehouderij (PP) "Het Spelderholt"**

**Ir. P.L.M. van Horne,
Landbouw-Economisch Instituut (LEI)**

Februari 2000



Biologische legpluimveehouderij

Organic farming for laying hens

**Ir. Th.G.C.M. van Niekerk,
Praktijkonderzoek Pluimveehouderij (PP) “Het Spelderholt”**

**Ir. P.L.M. van Horne,
Landbouw-Economisch Instituut (LEI)**

**Praktijkonderzoek Pluimveehouderij (PP) “Het Spelderholt”
Landbouw-Economisch Instituut (LEI)**

PP-uitgave no. 86

PP-uitgave no. 86

Februari 2000

Losse nummers van deze PP-uitgave zijn verkrijgbaar door *f* 20,00 over te maken op girorekening 3839554 of bankrekeningnummer 30.83.04.837 t.n.v. Praktijkonderzoek Pluimveehouderij onder vermelding van PP-uitgave no. 86

PP-rapport is een publicatie van Praktijkonderzoek Pluimveehouderij 'Het Spelderholt'.

Redactie en administratie:

Postbus 31

7360 AA Beekbergen

Tel. nr. 0555066500

Fax. Nr. 0555064858

Overname:

Geheel of gedeeltelijk overnemen van de inhoud uit deze uitgave is toegestaan, mits de bron wordt vermeldt.

ISSN: 0928-2076

Voorwoord

Biologische pluimveehouderij staat volop in de belangstelling. Dit komt doordat deze vorm van houderij zich niet alleen tot doel stelt de dieren op een diervriendelijke manier te houden, maar ook tracht dit op een wijze te doen die verantwoord is op het gebied van milieu, **medicijn**gebruik en gebruik van grondstoffen.

Biologisch pluimvee houden vergt veel kennis. Doordat deze sector een relatief jonge tak van houderij is, zijn nog veel zaken onbekend. Het is dan ook niet verwonderlijk dat er veel vragen leven binnen onderzoek, voorlichting, onderwijs en bij 'potentiële' biologische pluimveehouders.

Dit rapport is het resultaat van een onderzoek dat PP en LEI in opdracht van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (LNV) en op initiatief van de Stichting Biologische Pluimveehouderij hebben uitgevoerd. Een speciaal woord van dank is verschuldigd aan de Dierenbescherming en de Rabobank voor hun financiële bijdrage.

Meerdere personen hebben een bijdrage geleverd door medewerking aan interviews of door op andere wijze informatie te verstrekken. In dit verband willen we speciaal Ing. J. Voet van het IKC Landbouw noemen. Hij heeft de paragraaf over de MINAS-regelgeving verzorgd, deelgenomen aan de studiereis naar Denemarken en het merendeel van de informatie uit Duitsland aangedragen. Tevens bedanken we Berry Reuvekamp (PP), Arie Verbeek (Pluimveehouder) en Ernest Bokkers (Productschap Pluimvee en Eieren). Ook zij hebben een substantiële bijdrage aan het project geleverd.

We hopen dat dit rapport een bijdrage kan leveren aan de discussie rondom de biologische houderij. Het uiteindelijke doel is een levenskrachtige, concurrerende biologische **leg**hennenhouderij te realiseren, die naast de andere houderijvormen binnen Nederland een volwaardige plaats kan innemen.

Februari 2000
Peter van Horne
Thea van Niekerk

Inhoudsopgave

SAMENVATTING	7
SUMMARY	9
1 INLEIDING	11
2 RELEVANTE REGELGEVING	12
2.1 WETGEVING HOUDERIJ	12
2.2 SKAL-NORMEN	13
2.3 MINAS	14
3 BIOLOGISCHE LEGPLUIMVEEHOUDERIJ IN NEDERLAND	15
3.1 HUIDIGE SITUATIE	15
3.2 PROBLEMATIEK	16
4 SITUATIE IN OMRINGENDE LANDEN	18
4.1 DENEMARKEN	18
4.1.1 Algemene informatie	18
4.1.2 Regelgeving	18
4.1.3 Kritische succesfactoren	19
4.1.4 Bedrijfsbezoeken	19
4.2 BELGIË	22
4.2.1 Algemene informatie	22
4.2.2 Regelgeving	22
4.2.3 Bedrijfsbezoek Bolderhof	23
4.3 DUITSLAND	25
4.3.1 Algemene informatie	25
4.3.2 Regelgeving Bioland	26
4.3.3 Bedrijfsbezoek	26
4.4 CONCLUSIE/SENSAMENVATTING	27
5 BIOLOGISCHE LEGHENNENHOUDERIJ IN DETAIL	29
5.1 HUISVESTING	29
5.2 STALNRICHTING	29
5.2.1 Voer- en watervoorzieningen	30
5.2.2 Legnesten	30
5.2.3 Zitstokken	30
5.2.4 Scharrelruimte	31
5.2.5 Stalindeling	31
5.2.6 Volièresystemen	32
5.2.7 Uitloop	32
5.3 MANAGEMENT/ALGEMEEN	33
5.3.1 Opfok	33
5.3.2 Voer	34
5.3.3 Licht	34
5.3.4 Strooisel	35
5.3.5 Graan strooien	36
5.3.6 Eieren rapen	36

5.3.7	<i>Ziektemanagement</i>	37
5.3.8	<i>Type hen</i>	38
5.3.9	<i>Hanen</i>	38
5.3.10	<i>Hygiëne/IKB</i>	39
5.4	MANAGEMENT PIKKERIJ/KANNIBALISME	39
5.4.1	<i>Pikkerij en kannibalisme</i>	39
5.4.2	<i>Invloedsfactoren op pikkerij en kannibalisme</i>	41
5.4.3	<i>Preventieve maatregelen</i>	41
5.4.4	<i>Curatieve maatregelen</i>	42
5.4.5	<i>Conclusies</i>	44
5.5	PLUIMVEEHOUDER	44
5.6	TECHNISCHERE RESULTATEN	45
5.7	ARBEID	45
5.8	PRODUCTIEKOSTEN EN OPBRENGSTPRIJZEN	46
5.9	MINAS	49
6	CONCLUSIES EN DISCUSSIE	51
6.1	STALENINRICHTING	51
6.2	MANAGEMENT	51
6.3	MARKTENECONOMIE	51
6.4	MINAS	51
6.5	DISCUSSIE	52
7	GEWENSTE VERSCHIJNINGSVORMEN EN BENODIGD ONDERZOEK.....	53
7.1	STAL EN INRICHTING.	53
7.2	MANAGEMENT	54
7.3	MARKTENECONOMIE	54
7.4	MINAS	55
	LITERATUUR	56
	ANNEX: ENGLISH TRANSLATION OF TABLES	60

Samenvatting

Vanuit een groeiende aandacht voor het welzijn van dieren zijn alternatieve productiesystemen ontwikkeld, die beter tegemoet komen aan het natuurlijk gedragspatroon van de dieren. Van deze alternatieve houderijsystemen gaat de biologische houderij het meest nadrukkelijk uit van het belang van het dier. Daarbij wordt vanuit een kringloop gedachte getracht een duurzame houderijvorm, in harmonie met zijn omgeving te realiseren. Dit komt tot uiting in de strenge houderij-eisen. Deze zijn vastgelegd in Europese wetgeving en Skal-regelgeving. Daarnaast dient deze sector te voldoen aan eisen die ook voor de reguliere houderij gesteld worden, zoals MINAS.

De Nederlandse biologische legpluimveehouders worden geconfronteerd met een aantal problemen. De belangrijkste daarvan zijn kannibalisme, gezondheidszorg en arbeid. In de toekomst kunnen ook de in Nederland geldende milieu-eisen voor knelpunten zorgen.

Voor de stal en inrichting is het van belang deze zodanig uit te voeren dat zo min mogelijk problemen met verenpikkerij en grondeieren ontstaan. Ook het management kan hiertoe bijdragen. Factoren die hierop invloed hebben zijn verlichting, strooisel, voermanagement, nest en type hen. Als onderdeel van de uitloop biedt een zogenaamde Wintergarten goede mogelijkheden om tenminste een deel van de uitloop beheersbaar te maken. Ook biedt een overkapt deel van de uitloop goede mogelijkheden om klimaat en lichtinval in de stal te reguleren.

Hoewel veel biologische pluimveehouders dit geen prettig idee vinden, is het produceren van biologische eieren een zakelijke bezigheid, waarbij de producent bepaalde verantwoordelijkheden heeft ten aanzien van productkwaliteit en -veiligheid. Daarbij stelt de consument eisen aan het product, die niet altijd eenvoudig in te willigen zijn. Pluimveehouders dienen daarom extra zorg te besteden aan preventieve gezondheidszorg (hygiëne, entingen), een goede productkwaliteit en het verantwoord bewaren van de eieren. Het realiseren van een IKB-kwaliteitskeurmerk kan bijdragen aan een goede productkwaliteit.

Uit de technische resultaten komt naar voren dat biologisch gehouden leghennen een wat lagere productie hebben bij een hogere voeropname. Dit wordt voor een groot deel veroorzaakt door het niet kappen van de snavels. Dit is ook verantwoordelijk voor de meestal hogere uitval in vergelijking met regulier gehouden hennen. Daarbij worden biologische hennen meestal korter aangehouden dan reguliere hennen.

Het houden van biologische hennen vraagt meer arbeidsinzet dan bij scharrelhuisvesting door extra activiteiten en een in het algemeen lagere automatiseringsgraad. Uit berekeningen komt naar voren dat 1 VAK ongeveer 8000 biologische leghennen kan verzorgen. In de praktijk kan de arbeidsinzet per koppel sterk variëren. Het percentage buitennesteieren en het optreden van pikkerij zijn hierbij cruciaal.

De huidige opbrengstprijzen geven een reële vergoeding voor de extra kosten die gepaard gaan met de biologische houderij. Zeker wanneer men gebruik maakt van bestaande stallen, kan biologisch leghennenhouderij een economisch zeer aantrekkelijk optie zijn. Dit wordt nog versterkt doordat de vraag naar biologisch geproduceerde eieren toeneemt. De eierhandel zoekt daarom nog bedrijven die willen omschakelen.

De biologische pluimveehouderijbedrijven zijn in de toekomst veelal verplicht om deel te nemen aan het MINAS-systeem (MINeralen Aangifte Systeem). De mest die in de uitloop achterblijft kan vaak niet op een verantwoorde manier worden afgezet. Dit kan tot gevolg

hebben dat de mineralenbalans niet sluitend te krijgen is. Naast de hoeveelheid is de verdeling van de mest binnen de uitloop van belang: puntbelasting dient men te voorkomen. Speciale aandacht hierbij verdient de vorm van de uitloop, omdat deze medebepalend is voor de plek waar de leghennen verblijven.

Uit de studie van de situatie in Denemarken, Duitsland en België blijkt dat er tussen de landen essentiële verschillen bestaan in regelgeving. Van belang zijn vooral de verschillen in bezetting, het al of niet toestaan van volièresystemen en het verschillend omgaan met de regels. De indruk bestaat dat in Nederland en Denemarken strikter naar de regelgeving gewerkt wordt en vooral in België meer in de geest van de regels.

Summary

The increasing attention for the welfare of animals has induced the development of alternative production systems, that fits better to the natural behavioural pattern of these animals. From these alternative production systems organic farming takes best care of the needs of the animals. From another principle of this type of farming, not disturbing the cycle of nature, it has achieved the best harmony with the environment. This is expressed in the strict rules that needs to be met. These are set in European legislation and the Skal-regulation (national regulation). Finally organic farming also has to meet the environmental rules (MINAS) that are valid for all farming, including the traditional.

The Dutch organic farmers with laying hens are confronted with a number of problems. The most important are cannibalism, health care and labour. In the future also the Dutch regulations for environmental care might cause problems.

It is important to organise farmhouse and equipment as good as possible to prevent problems with cannibalism and floor eggs. Management also contributes to this. Factors that are of influence are: light, litter, feeding management, nest and type of hen. the so called 'Wintergarten' offers good possibilities to at least make part of the free range controllable. Also letting the roof cover part of the outside area gives good possibilities to manage climate and light intensity in the house.

Although many organic poultry farmers don't like the idea, the producing of organic eggs is a business affair, giving the producers the responsibility to offer a good product quality and – safety. The consumer on its turn has certain demands for a product that are not always easy to meet. Poultry farmers therefor have to pay extra attention to preventive health care (hygiene, inoculations), a good product quality and a careful storage of the eggs. Realising a IKB-quality-guarantee might contribute to a good product quality.

From the technical results it is clear that laying hens in organic farming have egg a lower production and a higher feed intake. This is for a large part the result of the ban on beak trimming. Also the higher mortality due to cannibalism is due to this regulation. Finally organic hens are usually kept for a shorter period of time compared to traditionally kept hens.

The keeping of organic hens requires more labour than the deep litter system, because of the extra activities and a in general lower rate of automation. From calculations it appears that one full labour force can take care of about 8000 organic hens. Under commercial conditions this may vary from flock to flock. The percentage of floor eggs and the extent of feather-pecking/cannibalism are the crucial factors in this.

The money farmers get for their organic eggs nowadays is realistic and covers the extra labour. Especially when existing henhouses are used organic farming can be an economically attractive option. This becomes even better, because the demand for organic eggs is increasing. The egg industry is looking for farmers to change to organic farming.

The organic poultry farms have to take part in the MINAS-system (MINeral Administration System). The manure that is produced in the free range area will vanish in the soil and gives a too high mineral deposit. As a result the MINAS-system can not be met and the farmers get a penalty. Besides the amount also the distribution of the manure in the free range area is important: one should prevent too high productions on certain area's. the shape of the free range effects this.

From the study that has been made of the situation in Denmark, Germany and Belgium it appears that there are essential differences in legislation. The most important differences are the bird density, the acceptance of aviary systems and the different interpretation of the rules. The impression is that The Netherlands and Denmark are interpreting the rules more strict and that especially Belgium is working more in the sense of the law.

1 Inleiding

Vanuit een groeiende aandacht voor het welzijn van dieren is door de maatschappij kritiek geuit op de traditionele batterijhuisvesting voor leghennen. In antwoord hierop zijn alternatieve productiesystemen ontwikkeld, die beter tegemoet komen aan de mogelijkheden voor het dier om natuurlijk gedrag te vertonen. De vraag naar alternatief geproduceerde eieren vertoont de laatste jaren een gestage toename. Van de verschillende alternatieve productiesystemen is het scharrelsysteem het bekendst en ook het grootst qua omvang van de sector. Andere alternatieven zijn het volièresysteem, systemen met vrije uitloop en de biologische houderij (EKO/BD). Hoewel deze systemen in meer of mindere mate een compromis tussen de ideale situatie voor het dier en die voor de pluimveehouder vormen, gaat de biologische houderij het meest nadrukkelijk uit van het belang van het dier. Daarbij wordt vanuit een kringloop gedachte getracht een duurzame houderijvorm te realiseren, die in harmonie met zijn omgeving is. Dit komt tot uiting in de strenge houderijseisen. Het management bij deze houderijvorm is dan ook het verst verwijderd van dat in de traditionele batterij. De ervaringen tot nu toe leren dat het systeem alleen succesvol kan functioneren, indien inrichting en management zeer goed uitgebalanceerd zijn en afgestemd zijn op het dier. Uit de diverse rapporten over de biologische houderij van leghennen blijkt dat dit niet altijd het geval is en dat een belangrijke oorzaak het ontbreken van de nodige kennis is. Enerzijds betreft dit kennis met betrekking tot de optimale inrichting, management, voeding, type dier enzovoort. Anderzijds is er behoefte aan een beschrijving van de gewenste verschijningsvorm of vormen van een biologisch legpluimveebedrijf. Deze beschrijving kan dienen als leidraad voor pluimveehouders en voorlichters bij het beginnen van of omschakelen naar een biologisch bedrijf, maar ook als ideaalbeeld bij eventuele problemen en discussies. Tevens kan de beschrijving gebruikt worden als materiaal in diverse cursussen en opleidingen.

In dit rapport wordt aan de hand van literatuur, interviews en bedrijfsbezoeken een beeld geschetst van de biologische legpluimveehouderij in Nederland. Ook is door middel van studiereizen de situatie in enkele omliggende landen in kaart gebracht. Op basis van deze informatie zijn de kansen, maar ook de bedreigingen en knelpunten voor deze sector in beeld gebracht.

2 Relevante regelgeving

De biologische legpluimveehouderij wordt in Nederland via verschillende wetgevingen gereguleerd. De (oude) Europese regelgeving (EEG-verordening nr. 2092/91) is in Nederland geïmplementeerd in het Landbouwkwaliteitsbesluit en -regeling biologische productiemethode 1996. Aanvullend hierop heeft de privaatrechtelijke organisatie Skal normen opgesteld. Alleen aan aangeslotenen bij Skal, die aan alle wettelijke bepalingen en de Skal-normen voldoen, wordt het recht verleend om het EKO-keurmerk of andere Skal-aanduidingen, zoals die voor meststoffen, te voeren. Door dit keurmerk kunnen bedrijven de duurzame productiewijze van hun producten herkenbaar (en daarmee te gelden) maken.

Lange tijd is op Europees niveau gediscussieerd over aanpassing van de EEG-verordening nr. 2092/91. Op 16 juni 1999 is een nieuwe verordening goedgekeurd. Deze EU-verordening Biologische Dierhouderij (1804/1999) regelt onder andere de productie van biologische eieren. De verordening is op 24 augustus 1999 in het Publicatieblad van de EU verschenen en wordt een jaar later van kracht. Bestaande gebouwen moeten per 1 januari 2011 aan de voorwaarden voldoen.

Hoe Skal dit in haar normen zal implementeren en dus hoe de regels voor de Nederlandse sector gaan worden is nog niet duidelijk.

Tenslotte moeten de biologische bedrijven in het kader van het milieubeleid bij voldoende bedrijfsomvang meedoen aan het MINeralenAangifteSysteem (MINAS). De zeer kleine bedrijven zijn hiervan vrij gesteld.

2.1 Wetgeving houderij

Biologische leghennenhouderij moet voldoen aan de algemene regelgeving die geldt voor alle leghennen in Nederland. Dit kan regelgeving zijn van de EU, Ministerie LNV en het Productschap voor Pluimvee en eieren (PPE). Hierbij behoren de MINAS-regelgeving (zie paragrafen 2.3 en 5.9) en het Plan van Aanpak Salmonella eiersector van het PPE.

Meer toegespitst is de verordening nr. 1804/1999 die in EU verband is aangenomen en op 19 juli 1999 gepubliceerd is. Door deze verordening wordt de biologische (dierlijke) productie, wat een beschermde term is, in EU-verband geregeld. Omdat het een verordening betreft, is de regelgeving direct van kracht zonder dat de nationale overheden dit hoeven te implementeren. Nationale overheden dienen ten minste aan deze verordening te voldoen, maar het staat hen vrij strengere regels vast te leggen.

De belangrijkste punten uit de verordening nr. 1804/1999 zijn:

Snavelbehandelingen mogen niet systematisch worden toegepast.

Zes hennen per m² voor de dieren beschikbare nettoruimte.

De stal is voorzien van zitstokken; 18 cm zitstok per dier.

Acht hennen per legnest (of 120 cm² per dier bij een gemeenschappelijk nest).

4 m² buitenruimte per dier.

Ten minste eenderde van de staloppervlakte moet bedekt zijn met strooisel.

Per stal maximaal 3000 leghennen.

Het daglicht mag tot maximaal 16 uur aangevuld worden met kunstlicht; de nachtperiode moet minimaal 8 uur ononderbroken zijn.

Het pluimvee moet indien mogelijk ten minste eenderde van zijn leven toegang hebben tot een uitloop in de open lucht. De uitloop moet voor het grootste deel begroeid zijn en gemakkelijk toegang geven tot voer en water.

De lengte van de uitloopopeningen moeten minimaal 4 meter per 100 m² voor de dieren beschikbare ruimte zijn.

Na elke ronde pluimvee dienen de stallen en inrichting gereinigd en gedesinfecteerd te worden. Hierbij mag men alleen producten van de positieve lijst gebruiken.

- Er mogen geen Genetisch Gemodificeerde Organismen (GGO's) of derivaten daarvan gebruikt worden (met uitzondering van geneesmiddelen).
- Per jaar is het gebruik van maximaal 20 % traditionele diervoeders toegestaan.
- Toevoegmiddelen aan het voer zijn toegestaan, indien genoemd in de positieve lijst (spooorelementen, vitaminen, provitaminen etc.).

Het gebruik van groei- of productiebevorderende stoffen (waaronder antibiotica en cocci-diostatica) is verboden.

Voor pluimvee is grondgebonden productie niet verplicht. Via een samenwerkingsregeling mag men de mest elders plaatsen. Hierbij geldt bij aanwending de maximumgrens van 170 kg van mest afkomstige stikstof per hectare cultuurgrond (gelijk aan 230 leghennen).

2.2 Skal-normen

De Stichting Skal is een onafhankelijke controle-organisatie, gemachtigd om binnen de grenzen van de Europese en Nederlandse wettelijke bepalingen regels en normen te stellen, waaraan de biologische landbouw dient te voldoen.

Biologische landbouw is gestoeld op principes die de duurzaamheid van de productiemethode centraal stellen. Dit gaat breder dan de normen voor de houderij van pluimvee. Ook de productiemethode van het voer en de zorg voor bodem en natuur behoren ertoe. Deze principes zijn door Skal verwoord in de 'Principes van de Skal-normen voor de biologische productiemethode'.

Naast de algemene principes voor de biologische productiemethode zijn een aantal regels opgesteld, die specifiek betrekking hebben op het houden van leghennen. Er zijn daarbij twee productiemethodes: Ecologisch (EKO) en Biologisch-Dynamisch (BD). In grote lijnen gelden alle onderstaande EKO-richtlijnen ook voor BD. Naast de andere teeltwijze van de voeders is binnen de houderij het belangrijkste onderscheid dat binnen BD per 100 hennen drie hanen aanwezig moeten zijn.

De nieuwe EU-verordening komt op een aantal punten niet overeen met de Skal-normen. Skal beraadt zich nog over de vraag of en zo ja hoe haar normen bijgesteld moeten worden. Tot die tijd zijn de belangrijkste Skal-normen voor EKO-leghennen:

OPFOK:

Daglicht (uitgezonderd in noodsituatie); d.w.z. natuurlijke samenstelling (qua frequenties) van daglicht.

Maximaal zeven opfokhennen/m² hokoppervlak.

Vanaf eerste dag op de grond opfokken.

Vanaf 6 weken moet voeding voldoen aan normen voor erkende productiemethode.

Vanaf 6 weken geen coccidiostatica.

Vanaf 8^e week moeten de dieren naar buiten kunnen; bij winterse buitentemperaturen vanaf 14 weken leeftijd.

Vanaf 10^e week graan verstrekken.

Uitloop: elk dier moet voldoende ruimte hebben om te scharrelen en een zandbad te nemen.

Graan strooien: dagelijks, hoeveelheid afgestemd op leeftijd kuikens.

LEGPRIODE:

Binnen maximaal vijf kippen per m².

Minimaal 5 m² per kip uitloop (i.v.m. omwijing) waarvan 2,5 m² per kip beschikbaar op grotendeels (>50%) begroeid terrein.

Minimaal 50 % van het hok moet scharrelruimte zijn, bedekt met los, droog strooisel.

Minimaal 0,5 m² per hen los zand beschikbaar.

Minimaal 20 cm per hen zitstoklengte boven rooster beschikbaar.

Legnesten voorzien van strooisel.

Individuele legnesten: 1 nest per zes kippen,

Gemeenschappelijke legnesten: 120 cm² legoppervlakte per kip.

Daglicht door vensters van minimaal 5 % van het totale vloeroppervlakte.

De daglengte mag met kunstlicht verlengd worden tot maximaal 15 uur; indien noodzakelijk om kannibalisme te voorkomen mag de binnenruimte tijdelijk verduisterd worden tot minimaal 20 lux; verdere verduistering tot minimaal 10 lux is slechts maximaal 14 dagen toegestaan (binnen 1 werkdag melden aan Skal).


Afkappen of afbranden van snavel (kortbekken) en leewieken is niet toegestaan.

Tot 1-7-99: toegestaan om bij hennen vanaf 16 weken met koud mes/schaar het dode, scherpe puntje van de snavel te verwijderen onder voorwaarde dat levende deel niet beschadigd (geen bloed zichtbaar); dit dient minimaal 10 werkdagen tevoren aan Skal gemeld te worden.

Uitval per dag registreren, mag niet hoger zijn dan 10 % (streefwaarde).

Bij noodsituaties m.b.t. kannibalisme (circa 0,5 % per week en driemaal verduisteren heeft niet geholpen): schriftelijk advies van deskundige vragen, dit opvolgen en bij bedrijfsadministratie bewaren.

Voederrantsoen:

- dagelijks groenvoer en/of rooivuchten zoals bieten en wortel (alleen als de uitloop onvoldoende begroeid is of er geen gebruik gemaakt wordt van de uitloop, bijvoorbeeld door weersomstandigheden).
- minimaal 72 % voer geproduceerd volgens een erkende productiemethode.
- minimaal 20 % van het voer moet bestaan uit harde, grove delen (graan,  3 mm) geproduceerd volgens een erkende productiemethode.
- van hard voer moet minimaal 5 gram per hen per dag heel graan uitgestrooid worden in de strooiselruimte.
- verstrekken van grit verplicht.

Water mag niet via drinknippels worden verstrekt.

Gebruik van hormonen is niet toegestaan.

2.3 MINAS

Indien een bedrijf een omvang heeft van meer dan 2,5 GVE/ha is deelname aan MINAS verplicht. Bedrijven met een kleinere omvang hoeven pas in 2000 mee te doen. Bedrijven met een omvang kleiner dan 3 GVE en/of 3 ha zijn vrijgesteld voor MINAS. Voor de leghennen-sector staat 2,5 GVE gelijk aan 513 opfokhennen/-hanen of 205 leghennen/hanen.

Een gemiddeld EKO-bedrijf bestaat uit 4300 hennen en 2,4 ha grond (De Jong, 1997) en is dus verplicht om mee te doen aan MINAS. Een gemiddeld BD-bedrijf bestaat uit 1650 hennen en 12 ha grond en hoeft dus pas in 2000 aan MINAS deel te nemen.

Bedrijven die vrijgesteld zijn van MINAS zijn:

- Bedrijven met minder dan 246 hennen/hanen (oftwel 3 GVE).
- Bedrijven met maximaal 3 ha grond en niet meer dan 205 hennen/hanen per ha.

3 Biologische legpluimveehouderij in Nederland

Hoewel de belangstelling voor biologische productiemethodes recent sterk is toegenomen, is de biologische landbouw in Nederland al in de zeventiger jaren ontstaan. Voor de Nederlandse biologische sector zijn de Europese richtlijnen geïmplementeerd in landelijke wetgeving. Om het EKO-keurmerk te kunnen voeren dienen de bedrijven te voldoen aan de Skal-normen. Deze organisatie controleert ook op naleving daarvan. De meeste biologische legpluimveebedrijven produceren hun eieren volgens deze Skal-normen. Een aantal bedrijven zijn echter aangesloten bij de Belgische controle-organisatie BLIK en anderen leveren volgens de in Duitsland voorgeschreven regels. De verwachting is dat de verschillen tussen de diverse normeringen verkleinen zodra de nieuwe EU-verordening van kracht wordt, maar doordat deze niet op alle punten eenduidig uit te leggen is, zal er variatie in normering blijven.

De Nederlandse biologische pluimveehouderij bestond aanvankelijk uit een gering aantal bedrijven met zeer geringe omvang. Sinds het begin van de jaren negentig is een gestage groei in het aantal biologisch gehouden kippen waar te nemen. Een van de redenen is het toenemende besef ten aanzien van het welzijn van dieren en daarmee het ter discussie komen van de gangbare houderij van leghennen in batterijkooien. Het principe van de biologische houderij past daarbij in de beleving van veel Nederlanders, die zich zorgen maken over de grote druk die de gangbare productiemethoden leggen op de natuur. Daarnaast is een belangrijke drijfveer voor pluimveehouders om over te schakelen naar biologische productiemethoden de hogere opbrengstprijzen (De Jong, 1997).

3.1 Huidige situatie

Er zijn geen eenduidige statistieken die aangeven hoeveel biologische leghennen in Nederland gehouden worden. Volgens de Skal werden in januari 1999 naar schatting 64.000 biologische leghennen gehouden op 20-25 bedrijven. Hiervan zijn 10.000 hennen (op drie bedrijven) biologisch dynamisch. Deze cijfers hebben betrekking op bedrijven waar beroepsmatig pluimvee gehouden wordt. Er is nog een relatief grote groep bedrijven met minder dan 500 biologische leghennen. Bekend is dat er in de loop van 1999 nieuwe bedrijven bijgekomen zijn en dat daardoor het aantal biologische leghennen gestegen is. Deze cijfers kunnen gerelateerd worden aan het totaal aantal leghennen in Nederland (30,7 miljoen volgens de CBS metelling 1998) en het aantal leghennenplaatsen gehouden volgens de scharrelnorm (3,9 miljoen) of systemen met buiten-uitloop (1,9 miljoen, jaarverslag CPE, 1997).

Een gemiddeld EKO-bedrijf bestaat uit zo'n 4300 hennen en 2,4 ha grond. Een gemiddeld BD-bedrijf bestaat uit 1650 hennen en 12 ha grond (De Jong, 1997). Ten opzichte van de totale eiproduktie in Nederland vormen de biologisch geproduceerde eieren slechts een zeer gering aandeel (minder dan 0,25%). Hoewel driekwart van de in Nederland geproduceerde eieren geëxporteerd wordt, zijn de biologisch geproduceerde eieren voornamelijk voor de binnenlandse markt bestemd. Deze markt groeit nog steeds. Het aandeel welzijnsvriendelijk geproduceerde consumptie-eieren neemt nog steeds toe. In 1997 bestond 40 % van de verkoop van schaaieieren aan de consument uit scharrel, volière, uitloop en biologisch geproduceerde eieren. Daarbij stijgt de belangstelling van de consument voor biologische producten en de beschikbaarheid ervan in supermarkten. In deze vriendelijke marktsituatie probeert de biologische sector haar imago zo goed mogelijk in stand te houden door de problemen in de sector grondig aan te pakken. Met name bij een aantal van oorsprong scharrelpluimveehouders, die recent zijn overgeschakeld naar biologische houderij (dit zijn dan tevens wat grotere bedrijven) doen zich echter grote problemen met kannibalisme voor. Een aantal van deze bedrijven is daarom gestopt met de biologische houderij en weer scharrelhennen gaan houden.

3.2 Problematiek

De Nederlandse biologische legpluimveehouders worden geconfronteerd met een aantal problemen. De belangrijkste daarvan zijn kannibalisme, gezondheidszorg en arbeid. In de toekomst kunnen ook de in Nederland geldende milieu-eisen voor knelpunten zorgen.

Uit een onderzoek (in 1994-1995) onder 11 bedrijven met meer dan 50 hennen kwam naar voren, dat de uitval zeer variabel was en tot 30 % kon oplopen. De uitval leek hoger te zijn bij grotere bedrijven, grotere groepen dieren, minder ervaren pluimveehouders en indien meer grondeieren geraapt werden (Koene, 1997). Ook andere inventarisaties en onderzoeken bevestigen dit beeld (Van der Wouw, 1995, Van Hierden, 1997). Kannibalisme komt meestal in pieken voor, aan het begin van de legperiode of later waarbij vooral direct zonlicht een rol schijnt te spelen (De Jong, 1997). Uit een onderzoek van Van Hierden (1997) kwam naar voren dat een intensief management voor een groot deel pikkerij kan voorkomen of beperken. Het is echter geen garantie tegen kannibalisme. De discussie over dit probleem is in Nederland zeer actueel. De oplossing zal gevonden moeten worden in een combinatie van het juiste management en het juiste dier. Fokkerijorganisaties zijn reeds bezig een dier te selecteren, dat minder pikkerij vertoont en dus geschikt is om zonder snavelbehandeling te houden in grondsystemen.

Naast gezondheidsproblemen door pikkerij heeft elk bedrijf wel eens last van ziektes (Coli, Coccidiose). De negatieve invloed hiervan op de dieren wordt echter versterkt indien de dieren reeds stress ondervinden door pikkerij/kannibalisme. Met name problemen met Coli staan niet op zichzelf, maar treden meestal op bij dieren die reeds door een of andere stresssituatie verzwakt zijn.

Voor een aantal gezondheidsproblemen geldt, dat ze in principe in alle houderijsystemen even vaak voor kunnen komen. Goede hygiënemaatregelen minimaliseren de kans op deze ziektes. Een probleem vormt echter de uitloop. Doordat deze een voortdurende wisselwerking heeft met de vrije natuur is de beheersbaarheid van ziekte-insleep minimaal. Vooral ten aanzien van Salmonella kan dit een probleem zijn. Uit voorlopige cijfers van een inventarisatie onder alle legpluimveebedrijven van de incidentie van Salmonella (Se/St), bleken systemen met uitloop driemaal zo vaak besmet te zijn met deze bacterie. Cijfers van de biologische sector zijn er niet, maar er is geen reden aan te nemen dat de situatie hier veel anders is. Wel wordt door een aantal biologische pluimveehouders standaard geënt tegen Salmonella. Aan de Salmonellaproblematiek wordt uiteraard de grootste zorg besteed. Er is een duidelijk plan van aanpak ter preventie en bestrijding van deze besmettingen voor de gehele pluimveesector in Nederland. Toch kan men niet om het feit heen dat de uitloop een onbeheersbare factor is en daarom voor een verhoogd ziekterisico zal blijven zorgen.

Veel biologische pluimveehouders ervaren de arbeid als een knelpunt. Daarbij is het echter van groot belang dat de juiste verhouding gevonden wordt tussen de hoeveelheid beschikbare tijd en het aantal dieren dat men houdt. Een veel voorkomende fout is dat teveel naar de traditionele scharrelhouderij gekeken wordt. Het houden van biologische leghennen vereist echter een veel sterker op het dier aangepast management en dus meer arbeid dan bij het scharrelstelsel.

Wat het milieu betreft streeft de Nederlandse overheid naar het terugdringen van de uitstoot van stikstof (N) en fosfor (P). Naast strenge eisen voor de ammoniakuitstoot is in 1998 een nieuw systeem van start gegaan, waarbij een bedrijf de aan- en afvoer van stikstof en fosfor moet gaan registreren. Dit MineralenAangifteSysteem (MINAS) heeft tot doel individuele boeren te stimuleren om zo milieuvriendelijk te werken. Een te hoog stikstof- en fosforverlies resulteert in een heffing en gaat de pluimveehouder dus geld kosten. Hoewel dit systeem past binnen de ideologie van biologische productiemethoden kunnen zich toch problemen voordoen. Voor het MINAS-systeem moet men de mineralenstromen duidelijk in kaart brengen (aan- en afvoer van het bedrijf). Het is echter zeer moeilijk te bepalen hoeveel mineralen via

de mest in de uitloop verdwijnen. Dit zou ongunstige financiële consequenties kunnen hebben voor biologische pluimveehouders.

4 Situatie in omringende landen

In dit hoofdstuk wordt kort een beschrijving gegeven van de biologische leghennenhouderij in België, Duitsland en Denemarken. De beschrijving is gebaseerd op de situatie in het voorjaar van 1999.

4.1 Denemarken

Denemarken neemt binnen de biologische veehouderij in Europa een duidelijke voorloperpositie in. Dit was dan ook de reden om een meerdaagse studiereis te organiseren naar dit land. Voor een uitgebreide rapportage van deze reis verwijzen we naar PP rapport R9903. Deze paragraaf geeft slechts de belangrijkste punten uit het rapport weer. De studiereis is georganiseerd door de Deense voorlichtingsdienst (the Danish Agricultural Advisory Center) en er zijn bezoeken gebracht aan drie pluimveebedrijven, een eierhandel, twee supermarkten en het hoofdkantoor van de voorlichtingsdienst in Arhus.

4.1.1 Algemene informatie

In Denemarken is de leghennenhouderij beperkt van omvang met in 1998 4 miljoen leghenplaatsen. Wat betreft de regelgeving ter bevordering van het dierenwelzijn heeft Denemarken altijd haar eigen koers gevolgd. Vanaf het begin van de jaren tachtig heeft de Deense overheid de oppervlakenorm voor batterijhuisvesting verruimd naar 600 cm² (EU-minimum is momenteel 450 cm²). Hierdoor is de Deense leghennenhouderij niet concurrerend op de Duitse afzetmarkt ten opzichte van Frankrijk en Nederland. In Denemarken worden 500.000 tot 600.000 hennen (12 tot 15 % van het totaal aantal hennen) volgens de biologische methode gehouden (Johansen). Daarnaast nemen scharrel en scharrel met uitloop een belangrijke plaats in: gezamenlijk naar schatting 35 % van het aantal henplaatsen in Denemarken. De batterij-eieren vinden voor een belangrijk deel hun weg naar de eiproducentenindustrie. Het aandeel biologische eieren van de omzet in schaaieieren is daardoor 15 tot 20 %. Van de schaaieieren wordt een groot deel verkocht in supermarkten, de rest gaat onder andere naar de horeca en catering. Hierdoor stijgt het aandeel biologische eieren van het totaal verkocht in de detailhandel naar 20 tot 25 %. Worden de biologische eieren samengevoegd met de scharrel- en uitloopeieren dan is het totale marktaandeel van de alternatieve eieren verkocht als schaaie 40 tot 45 % (Nederland: idem, maar vooral bestaand uit scharreleieren). In Denemarken hebben de biologische productie van eieren en consumptiemelk de laatste jaren sterk opgang gemaakt. De biologische vleesproductie is nog zeer beperkt van omvang.

4.1.2 Regelgeving

De hoofdpunten uit de regelgeving voor biologische productie van eieren zijn:

- daglicht in de stallen
- snavelbehandelen niet toegestaan
- uitloop met gras met minimaal 4 m² per hen
- minstens eenderde van de staloppervlakte bedekt met strooisel
- maximale bezettingsgraad zes hennen per m² staloppervlakte
- minstens 20 cm zitstoklengte per hen
- openingen naar de uitloop minimaal 50 cm hoog en de lengte is 4 meter per 100 m² staloppervlakte
- koppelgrootte van maximaal 4500 hennen

Tijdens de bedrijfsbezoeken vernamen we enkele malen dat de regelgeving voor de biologische houderij regelmatig wordt aangepast en dat dit in de praktijk veel wrevel geeft. Men vindt dat de regelgeving teveel vanuit 'de stad' opgesteld wordt.

In afwachting van EU-regelgeving (2092/91 moet verruimd worden met een regelgeving voor dierlijke productie) hanteert men momenteel de nationale regelgeving in Denemarken. Denemarken kent een privaatrechtelijke controle-instantie. De productie en vernakting van biologische producten wordt gezamenlijk met het Ministerie van landbouw gecontroleerd en gecertificeerd. Controle vindt plaats door de 'Landsforeninger ekologisk jordbrug' (LOJ).

4.1.3 Kritische succesfactoren

In de gesprekken werd het succes van de biologische eiersector centraal gesteld. De eierhandel en de voorlichtingsdienst noemden de volgende kritische succesfactoren:

- In Denemarken is direct vanaf het begin door de overheid duidelijkheid geschapen in regelgeving en logo. Het staatslogo ("statskontrolleret ekologisk") heeft een bekendheid van 99 % en geniet het vertrouwen bij de consument.
- Alle supermarkten verkopen biologische eieren en de detailhandel voert een actief promotiebeleid. De supermarktketen Brugge (te vergelijken met Albert Heijn in Nederland) onderneemt erg veel promotie voor het biologische product en speelt handig in op de wens van de consument voor 'milieu- en diervriendelijk'. Belangrijk hierbij is dat men de marge op het biologisch product laag gehouden heeft (doorbraak in 1993 na prijsverlaging in supermarkten).
- De Deense burger is zeer op de natuur georiënteerd. Veel mensen hebben een buitenplaats en besteden veel vrije tijd in de natuur. Volgens de Denen is dit natuurgevoel bij de burger/consument sterker dan in andere landen. Dit speelt een rol bij het succes van het biologische product.
- De Deense overheid heeft vanaf het begin de biologische productie gepromoot en financieel ondersteund.

4.1.4 Bedrijfsbezoeken

Er zijn in Denemarken drie bedrijven bezocht.

Bedrijf 1

Het bedrijf van de familie Holm heeft 6.000 biologische legkippen. Daarnaast houdt zij zeugen op biologische wijze. Op de akkerbouwgrond verbouwt de familie granen als voer voor de biologische veehouderij. Opmerkelijk is dat de pluimveestal niet geïsoleerd is, in tegenstelling tot nagenoeg alle stallen in de omgeving. In de nok van de stal is over de gehele lengte een vliesdoek gespannen tegen de ergste tocht. De stal werd voorheen gebruikt als varkensstal. Tot een temperatuur van -10 ° C zijn er geen problemen met de watervoorziening. Tijdens ons bezoek was het doek aan de beide zijanten over de volle lengte van de stal ongeveer 3/4 m teruggeslagen. De kwaliteit van het verenpak van de leghennen is medebepalend voor eventuele problemen bij lage temperaturen. De hennen hebben een legperiode van circa 1 jaar, wat korter is dan bij scharrelhennen en hennen op batterij. De leghennen van Holm zijn van het merk Isabrown. In de discussie over het vereiste merk bleek dat de meningen in Denemarken erg verdeeld zijn.

De hennen op het bedrijf waren op het moment van ons bezoek 19 weken oud (niet gekapt). Er trad nauwelijks pikkerij op. Volgens de Deense wetgeving moeten hennen, die niet zijn opgefokt volgens de biologische methode, minimaal 60 dagen op het legbedrijf gevoerd worden met biologisch voer, voordat men de eieren mag verkopen als biologische eieren. Men

koopt jonge leghennen die niet zijn opgefokt volgens de biologische methode, omdat de prijs van deze hennen aanzienlijk lager is. De hennen zijn op een leeftijd van 13 weken op het leg-bedrijf geplaatst. De opfoklegghennen kregen tijdens de opfok daglicht, zodat het moment van in productie komen niet door kunstlicht is gestuurd. Hierdoor zijn de hennen in een vroeg stadium aan de leg gekomen. Dat betekent voor de familie Holm een schadepost. In de opfokperiode (de eerste 13 weken), eist de Deense wetgeving niet dat er biologisch voer verstrekt wordt.

De leghennen hebben een permanente uitloop aan weerszijden van de stal met daarbij een wisseluitloop die per weide periodiek gebruikt wordt. De Deense wetgeving eist sinds 1999 een opening van 4 m² per 100 m² staloppervlakte met een hoogte van 50 cm. Hierdoor ontstaan problemen met de stabiliteit van de stal en de luchtbewegingen in de stal. De familie Holm heeft daartoe een slimme oplossing bedacht: haaks op de stal overkappingen van plastic. Onder aan de overkappingen zijn openingen gemaakt. Deze openingen tellen mee voor de eis van 4 m² opening per 100 m² staloppervlak. In de stal waren twaalf uitlooptmogelijkheden gemaakt, zes aan iedere kant. De afmetingen waren 80 x 40 cm. De opstelling lijkt enigszins op een (gedeeltelijke) Wintergarten. Door deze opstelling voorkomt men tocht. Holm hanteert een wisseluitloop. Dit betekent dat hij ieder jaar een gedeelte van het terrein rondom de stal gebruikt voor de uitloop van de dieren. De wisseluitloop krijgen de kippen ter beschikking als ze goed aan de leg zijn en de begroeiing (graangewas) circa 50 cm hoog is. De ervaring op dit bedrijf is dat er ongeveer 80 % van de hennen 's morgens gebruik maakt van de uitloop. Dit hoge percentage komt onder andere doordat buiten ook graan, silage en suikerbieten te vinden zijn. Een en ander hangt echter ook af van het weer. Bij regen is het moeilijker om de kippen naar buiten te krijgen. Een probleem hierbij is dat de directe omgeving van de stal verontreinigd wordt met mest. Worminfecties kunnen het gevolg zijn. Daarom wordt, ook weer vastgelegd in regels van de Deense staat, circa 10 cm grond afgegraven en vervangen door nieuw zand. Volgens onze waarnemingen was het onmogelijk om deze exercitie uit te voeren onder een bomenpartij.

De stal heeft in het midden van de stal een beun (ca. 50 % van het vloeroppervlak). Op de beun bevinden zich de zitstokken, twee x zeven rijen. Totaal is voor deze dieren 1200 meter zitstok nodig (20 cm per kip). Daarnaast zijn een aantal ruiters geplaatst om voldoende zitstoklengte te verkrijgen.

Het voersysteem is een tweemaal dubbel circuit, in totaal vier voerlijnen. Verder bevinden zich in de stal 48 rondrinkers, elk met een diameter van 45 cm.

In de stal ligt gehakseld tarwestro. Soms gebruikt men lang stro. Daarnaast zijn er blokken geperst stro die de dieren helemaal uit elkaar halen. Opvallend op dit bedrijf was dat er in het begin van de legperiode gestart wordt met een dik pak strooisel van 15 á 20 cm. Het risico van grondeieren wordt hiermee wel groter, maar de intensieve zorg in het begin van de legperiode voorkomt blijkbaar toch dat het percentage boven de 1 % uitkomt.

Het bedrijf maakt een zeer complete indruk. De ondernemers weten waar ze over praten. De inkomsten via de 6000 legkippen zijn goed. Door de speciale opstelling van de stallen en de overdekte uitlooptmogelijkheden zorgt de familie ervoor dat ook in koudere en natte perioden de dieren "naar buiten" gaan. Het is echter nog niet helemaal duidelijk of op termijn ziekten en worminfecties in voldoende mate voorkomen kunnen worden.

Bedrijf 2

De familie Jensen heeft 4500 biologische opfokhennen en 4500 legkippen, gevestigd op twee locaties. De opfokhennen die niet op het eigen bedrijf verblijven, worden verkocht aan andere bedrijven. Het bedrijf van Jensen is gelegen op een perceel van 16 ha. Hierop teelt Jensen bi-

ologisch voer voor de legkippen en opfokhennen. De legkippen zijn van het ras Lohmann Brown. Zij waren op het moment van het bezoek 40 weken oud en het vijfde koppel in deze stal. De ondernemer vindt dit een sociale kip die vrij rustig is. Tijdens het gesprek kwam naar voren dat er veel problemen waren met pikkerij. Om dit enigszins te beperken voert hij allerlei producten aan de hennen in de uitloop, zoals voederbieten, brood en silage (gemaakt van gerst). Behalve deze producten heeft hij ook bossen touwtjes gebruikt en koolrabi en den-nenbomen in de uitloop geplant. De ondernemer is vooral beducht voor cloacapikkerij. Tegen de tijd dat de eieren gelegd zijn, worden allerlei afleidingsmanoeuvres bedacht, zodat de kippen op een andere manier bezig zijn. De ondernemer begint 's morgens om 6 uur met de verzorging van de dieren. Vervolgens is hij ongeveer 12 uur per dag bezig met onderbreking van 2 uur pauze.

Op zijn bedrijf is een Wintergarten, een overdekte ruimte aan weerszijden van de stal. De ondergrond van deze ruimte is niet verhard. Omdat de ondernemer enige tijd in deze ruimte silage heeft gevoerd is de ondergrond niet droog en niet schoon. Wellicht dat onder andere hierdoor het percentage grondeieren in deze ruimte toeneemt: 15 % is geen uitzondering. Tijdens het bezoek hebben we in relatie hiermee de opstelling van de legnesten bediscussieerd. De legnesten zijn op dit bedrijf aan de zijkanten gesitueerd. De eieren van de hennen, die normaal met de kop naar de open ruimte zitten, moeten weer onder de hen naar een ervoor gelegen eierband rollen. Duidelijk was dat de hennen de legnesten onvoldoende gebruiken. In de stal zijn elektriciteitsdraden gespannen op plaatsen waar de dieren hun eieren op de grond proberen te leggen.

Het eigewicht bij biologische hennen is op latere leeftijd zeer hoog. Op het einde worden eieren gelegd met een gemiddeld gewicht van 70 gram. De oorzaak is dat biologisch gehouden hennen veel bijgevoerd moeten worden voor rust en het voorkomen van pikkerij. Hierdoor is voerbepijking niet goed mogelijk.

Bedrijf 3

Op het bedrijf van Sorensen zijn 8.600 biologische leghennen van het merk Isabrown gehuisvest. Naast pluimvee heeft de ondernemer ook akkerbouw. De gewassen tarwe, haver en een mengteelt van gerst/erwten en voederbieten worden op een biologische wijze geteeld en dienen als voer voor het pluimvee.

Sorensen heeft momenteel het tweede koppel leghennen. De resultaten van het eerste koppel waren volgens de ondernemer goed (cijfers hierover waren niet voorhanden). Het huidige koppel leghennen was op het moment van het bezoek 50 weken oud en, in tegenstelling tot het eerste koppel, waren er problemen met onder anderen verenpikken en extra uitval. In het begin is de koppel gevoerd met 35 % concentraat (gepelleteerd) en 65 % granen van eigen bedrijf (gemalen). Dit gaf problemen met de opname van de concentraatkorrels en de voorkeur van hennen voor het graan of juist voor het concentraat. Hierdoor bleven de productieresultaten achter. Dit kan mede het gevolg zijn van een te lage voederwaarde van het concentraat. De problemen met het voer kunnen ook een rol spelen bij het verenpikken. Momenteel mengt de pluimveehouder het voer op het bedrijf, wat ongeveer even duur is als een volledig legmeel aankopen. Het voordeel is het gebruik van de zelf geteelde granen. Naast het volledig legmeel wordt in de stal grit verstrekt in kleine voertonnen, en ruwvoer in de vorm van silage (gerst/erwten; haver/erwten) of voederbieten. Sorensen snijdt de voederbieten kort voordat hij ze aan de dieren verstrekt. Voor het aanvoeren van het ruwvoer vanaf een centrale plaats naar de drie stallen op de begane grond was een rail aan het plafond aangebracht, waaraan een transportwagentje hing. Een keer per dag werd ongeveer 5 gram heel graan per hen (0,5 % van de voeropname) gestrooid in de stallen. In de uitloop wordt niets verstrekt. Wel stond er een groot pak gehakseld stro in de uitloop bij de stal voor 3000 hennen. De leghennen nemen 130-140 gram/hen/dag meel op.

De 8.600 hennen waren verdeeld over vier mechanisch geventileerde stallen. Eén stal bevond zich op de zolder (1800 hennen), de rest op de begane grond (3000 en tweemaal 1900 hennen). Dit waren vroeger varkensstallen. Mede hierdoor verschilde de koppelgrootte en de daglichtvoorziening. In de stal met 3000 hennen waren 15 ramen van ongeveer 60 x 80 cm, onregelmatig verdeeld boven in de zijmuren en iets rood geverfd. De beide stallen met ieder 1900 hennen hadden twee deuren (uitloop-openingen), voorzien van een raam en hiernaast nog drie ramen. In deze stallen was het lichter dan in de stal met 3000 hennen (buiten helder zonnig weer). Volgens de pluimveehouder was de hoeveelheid Lux te hoog. Alle stallen hadden een volledige strooiselvloer, ook onder de legnesten. Op de vloer lag een dikke laag strooisel (gehakseld stro + mest, ongeveer 25 cm), wat vrij vochtig en niet rul was. Platen mest hebben we niet gezien, wellicht doordat men silage in de stal verstrekt en door het recentelijke natte weer. Hoewel de stallen geïsoleerd waren, kan er waarschijnlijk in de winter weinig vocht uit de stal afgevoerd worden.

Bij de huidige koppel zijn vijf hennen per m² staloppervlak opgezet. Bij de volgende koppel zal dat zes hennen per m² staloppervlak zijn. De stal op zolder wordt vanwege de matige resultaten de volgende ronde niet meer gebruikt. Om het verlies aan deze dierruimte op te vangen voert Sörensen de bezetting in de overige stallen op, wat uiteindelijk resulteert in een geringer aantal leghennen (totaal 600 hennen minder). De uitval tot 50 weken leeftijd was 8-10 %. Volgens de pluimveehouder kan één volwaardige arbeidskracht 8000 hennen verzorgen.

4.2 België

Om inzicht te krijgen in de biologische leghennenhouderij bij de zuiderburen is een gesprek gevoerd met de Heer Krosenbrink van de BLIVO (Biologische Landbouw Instituut voor Voorlichting en Onderzoek) en een bezoek gebracht aan het bedrijf Bolderhof te Zolder.

4.2.1 Algemene informatie

In België is de biologische leghennenhouderij zeer klein van omvang. Er zijn volgens de BLIVO tal van bedrijven met minder dan 200 legkippen. Voor drie bedrijven loopt een aanvraag om te beginnen met 1000 tot 2000 biologische leghennen. Geschat wordt dat er in België 20.000 biologische legkippen gehouden worden (ter vergelijking: Nederland circa 65.000, Frankrijk ongeveer 500.000). Het enige bedrijf met een redelijke omvang is de Bolderhof, waar men 6000 biologische leghennen houdt (zie paragraaf 4.2.3).

De afzet van de biologische eieren vindt in België via allerlei kanalen plaats: via winkels, waarbij de winkelketen Delhaize voorop loopt, via plaatselijke winkels en via markten. Daarnaast is de verkoop door natuurwinkels een mogelijkheid. In België zijn ongeveer 700 natuurwinkels, het tweevoudige van het aantal in Nederland. België importeert (via de Bolderhof) ook biologisch geproduceerde eieren uit Nederland. Daarvoor gelden de Nederlandse Skal-normen. Tevens is er import van biologische eieren uit Frankrijk (onder anderen voor de supermarktketen GB).

4.2.2 Regelgeving

In België was de biologische pluimveehouderij geregeld via Privaat Recht. Hiervoor was een Bio-Garantieboek opgesteld met regels voor de biologische landbouw in brede zin. Aangezien de Europese regelgeving te lang op zich liet wachten heeft de Belgische overheid per 1 december 1998 via een Koninklijk Besluit de term biologisch beschermd en is er dus een Publiekrechtelijke regeling. Het voormalige Bio-Garantieboek is niet meer bepalend, maar er wordt wel vaak naar verwezen.

Door het Koninklijk Besluit van december 1998 zijn er een tweetal biologische keurmerken in België:

- Biogarantie, in eigendom van particulieren, boeren
- Eco Garantie, geen eigendomsrecht, wettelijk geregeld

Het gebruik van het Biogarantiemerk wordt beheerd door de vzw Biogarantie, de Belgische koepelorganisatie van consumentenorganisaties, certificerings- en controleorganisaties van landbouwers, verwerkers, verdelers en winkels. De vzw Biogarantie erkent Belgische organisaties die én certificering én controle uitvoeren. Deze organisatie moeten erkend zijn door het Ministerie van Landbouw in België in het kader van de EEG verordening nr. 2092/91. Momenteel zijn de volgende instanties erkend: *Ecocert* Belgium sprl te Brussel en *Blik* vzw te Wommelgem.

In de wettelijke regeling worden drie zaken vastgelegd: bescherming van de term biologisch, normering voor de wijze van produceren en de controle en certificering.

De controlerende instantie van Eco-productie ligt in handen van BLIK (vergelijkbaar met de Nederlandse S kal).

Kernpunten in de regelgeving voor leghennen:

- In België worden door BLIK zeven dieren per m² als oppervlakte norm geaccepteerd, in Nederland volgens Skal-normen niet meer dan vijf dieren per m². De nieuwe EU-regelgeving geeft aan dat er 6 dieren per m² oppervlakte gehouden mogen worden.
- In België mogen de dieren in volièrehuisvesting gehouden worden. In Nederland is dit verboden door Skal, terwijl de EU-regelgeving hierover niet duidelijk is (wat wordt bedoeld met netto oppervlakte: leefoppervlakte of staloppervlakte).
- In België is stroosiel als nestmateriaal niet verplicht. Kunstgras (Astra-turf) volstaat. De Nederlandse regels eisen dat de dieren een nestgelegenheid hebben met strooisel.
- Snavelbehandeling wordt in België in principe niet toegelaten. Echter, indien omstandigheden hiertoe aanleiding geven wel. Indien toegepast, betreft het de milde vorm, waarbij slechts de snavelpunt verwijderd wordt.

4.2.3 Bedrijfsbezoek Bolderhof

Het bedrijf Bolderhof, gerund door Griet Maes, is een demonstratieproject legkippenhouderij voor de biologische landbouw (Blivo, 1997; Nevens, 1997). Het bedrijf bestaat uit een biologisch legkippenbedrijf met 6000 legkippen op volièrehuisvesting en een eipakstation voor biologisch geproduceerde eieren. De kippen hebben een uitloop van 2,5 m² per legkip. Op het bedrijf is een overdekte ruimte waar de kippen onder alle weersomstandigheden kunnen scharrelen. Hier staan voerbakken, waardoor circa de helft van het voer wordt opgenomen in deze ruimte. Afhankelijk van de weersomstandigheden gaan de kippen naar buiten om te scharrelen. In de overdekte ruimte worden in de nabije toekomst ook drinkvoorzieningen geplaatst. Om vanuit de stal te komen in de overdekte ruimte zijn grote openingen gemaakt verdeeld over een zijwand die de hennen onbelemmerd toegang geven tot de overdekte ruimte. De lichtvoorziening bestaat uit regelbare, hoogfrequente PL-verlichting, met een rode kleur. Op plaatsen waar fel zonlicht kon binnendringen, zijn voorzieningen getroffen: de lichtplaten in het dak zijn indirect afgedekt en in de overdekte ruimte zijn de openingen voorzien van groengeverfde golfplaten.

De inventaris van de stal is geleverd door Volito uit Barneveld in Nederland. Het systeem van Volito voldoet uitstekend. Het systeem oogt ruimtelijk. Het voer in de stal wordt, met een frequentie van achtmaal per etmaal, via een sleepketting verstrekt. Water is ongelimiteerd beschikbaar. De verlichting bestaat uit regelbare PL-lampen die 15 uur per etmaal branden. Daglicht komt de stal binnen via de luchtinlaatkleppen. Er is natuurlijke ventilatie in de stal. De luchtinvoerklappen zijn zodanig gemonteerd dat de directe lichtinval verhinderd en de

lichtintensiteit verminderd wordt. Maes gaf aan dat ze zeer weinig grondeieren hoefde te rapen. Dit is opvallend omdat er in de stal erg veel beschutte plaatsen en donkere hoeken zijn. Bij navraag bleek dat Maes erg veel aandacht schenkt in het begin van de legperiode om de dieren in de legnesten te krijgen. Hiervoor wordt schrikdraad gebruikt, gazen afzettingen op bepaalde plekken en een nauwgezette controle op de grondeieren in het begin van de legperiode.

De snavels van de hennen worden in het begin van de opfokperiode in milde vorm behandeld. De reden dat dit systematisch gebeurt heeft te maken met de negatieve gevolgen van pikkerij in de eerste ronde. Sindsdien wordt op dit onderdeel geen risico meer genomen. De kippen waren op het moment van het bezoek 12 maanden aan de leg en ogenschijnlijk waren de hennen niet behandeld omdat de snavelpunt weer aangegroeid is. Het verenpak van de kippen was opmerkelijk goed.

De mest wordt iedere 2 dagen door kunststofbanden die behoren bij het Volito-systeem afgevoerd en komt in een gereedstaande container. De mest wordt niet geforceerd gedroogd. De inschatting was dat het drogestofpercentage 35 à 40 % was. De mest gaat, om niet, naar landbouwgrond van biologische akkerbouwers in de omgeving. Er is veel interesse in deze mest. De inschatting is dat circa 70 % van de mest tussentijds via de banden wordt afgevoerd uit de stal. 30 % van de mest blijft achter in de scharrelruimte in de stal, in de overdekte ruimte vastliggend aan de stal en een klein gedeelte in de, enigszins begroeide, buitenuitloop.

De temperatuur in de stal was goed en we roken weinig ammoniak. Zeer opvallend was dat er heel weinig stofontwikkeling was, ook niet als we de kippen, die overigens opmerkelijk rustig waren, opjoegen. Eén van de oorzaken hiervan is dat er geen erg droge mest op de mestbanden ligt (geen geforceerde droging). Daarnaast bestond de strooisellaag uit een stropakket, na 1 jaar legperiode, van circa 20 cm. Er werd zeer regelmatig bijgestrooid met houtkrullen. Op het moment van ons bezoek, 15.00 uur 's middags, was de buitentemperatuur ongeveer 10 graden. Er bevonden zich naar schatting 50 % van de kippen in de stal, 40 % in de overdekte ruimte en 10 % in de uitloop. Afgelopen zomer zijn de kippen veel binnen gehouden (en in de overdekte uitloop), omdat het heel vaak regende. De uitloop verandert in een modderpoel, voor de kippen is het niet aan te raden.

De productie van de legkippen was goed. Het percentage tweedesort eieren lag tussen de 5 à 10 %. Na een legperiode van een jaar was het percentage tweedesort eieren acceptabel, maar gaf het eigewicht problemen. De te grote eieren passen niet in de standaard supermarktpakking. Om deze reden werden de hennen binnenkort geruimd.

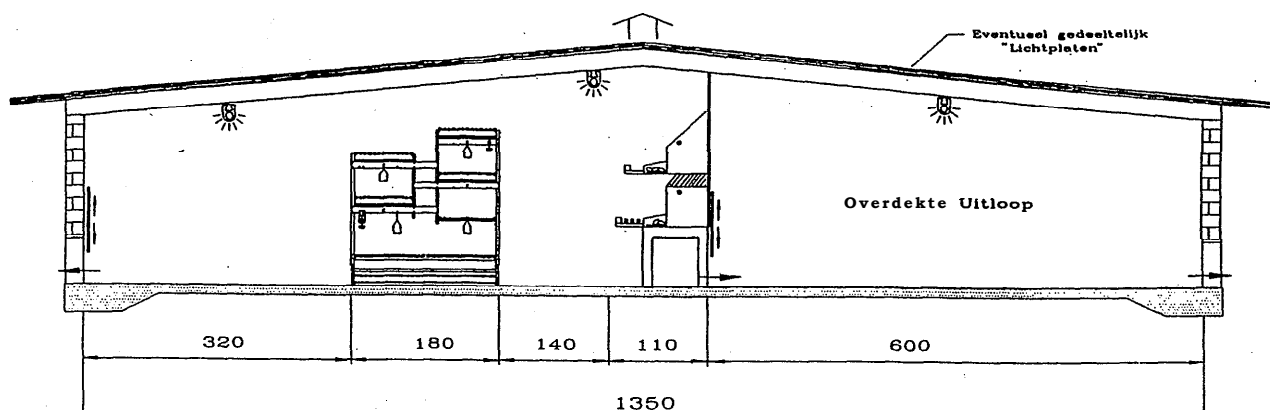
De eieren van het eigen bedrijf worden in het paklokaal gestempeld en in doosjes verpakt. De controle op de kwaliteit van de eieren wordt op het oog gedaan. Het voordeel van de 'handmatige verwerking' is dat weinig tweede soort eieren in de verpakking komen. De eieren worden tweemaal per week geleverd aan de afnemers (vooral Delhaize winkels). In perioden dat er geen leghennen op het bedrijf zijn, worden eieren betrokken van andere bedrijven, vooral vanuit Nederland.

De algemene indruk van de Bolderhof en de wijze waarop dit biologische bedrijf kippen houdt, is dat deze wijze van houderij niet hoeft te blijven steken in kleinschaligheid gebaseerd op eenvoudige huisvesting en een hoge arbeidinzet. Met een aangepaste werkwijze en huisvesting kan een biologisch verantwoorde houderij gecombineerd worden met een economische goed resultaat. Ook in België worden als knelpunten genoemd: het achterwege laten van snavelbehandelen en de ziektedruk (in verband met de buitenuitloop). Dit blijven punten van

aandacht. Als eierhandelaar geeft Maes ook aan dat het belangrijk is om het evenwicht te vinden tussen productie en afzet. Indien vanuit de (groot)winkelbedrijven geen grotere trekkracht plaatsvindt, is het huidige “evenwicht” zeer wankel. Afspraken op langere termijn zullen in de volledige keten gemaakt moeten worden: van een gegarandeerde afzet voor opfokhennen tot afzet in de detailhandel.

Figuur 4.2.1: Indeling stal Bolderhof

VOLETAGE-Bio-Stal met overdekte uitloop



4.3 Duitsland

Informatie over de biologische leghennenhouderij is verkregen door een bezoek aan een congres van de Duitse vereniging voor de biologische landbouw. Dit congres werd georganiseerd door Bioland (februari 1999 te Berlijn; Bokkers, 1999). De informatie voor Duitsland is minder gedetailleerd uitgewerkt dan voor België en Denemarken.

4.3.1 Algemene informatie

In 1996 waren in Duitsland naar schatting ruim 210.000 biologische leghennen (0,5 % van de totale stapel). Veruit de meeste biologisch gehouden leghennen in Duitsland vallen onder Bioland (156.000 hennen). Daarnaast zijn er in Duitsland nog een aantal andere biologische verenigingen, zoals Demeter (28.000 leghennen), Naturland (12.000), Gaä (6.000), Biopark (5.000) en ANOG (4.000). Een aantal van deze organisaties hebben zich verenigd in AGÖL (ArbeitsGemeinschaft Ökologischer Landbau e.V.). Bioland heeft haar eigen regelgeving voor de biologische productie en de producten mogen het Bioland-merk voeren. Deze situatie is vergelijkbaar met het EKO-merk van Skal in Nederland. Bioland zal eventueel aanpassingen doorvoeren in de regelgeving naar aanleiding van de nieuwe EU verordening. Tevens zijn er Duitse initiatieven om tot meer eenduidigheid te komen en te streven naar één Duits eko-merk.

In Duitsland is het aandeel verpakte eieren verkocht via de detailhandel in vergelijking met andere landen laag, namelijk 43 % in 1998 (ZMP, Bilanz Eier & Geflügel 1999). Meer dan de helft hiervan (25,9 %) had een meerwaarde in de vorm van scharrelhuisvesting, uitloop of biologisch. De laatste groep had in 1999 een aandeel van 2,6 %, ofwel iets meer dan 1 % van de verpakte eieren verkocht via de detailhandel.

4.3.2 Regelgeving Bioland

In deze paragraaf behandelen we kort de regelgeving voor leghennen van de Bioland organisatie. Onduidelijk is in hoeverre de andere organisaties hiervan essentieel afwijken.

Hieronder de belangrijkste bepalingen (april 1997) van Bioland voor leghennen:

- De hennen hebben toegang tot een begroeide, verharde of overdekte uitloop van minimaal 2,5 m² op bereikbare afstand van de stal.
- In de stal worden de hennen gehouden volgens grondhuisvesting of volièresysteem. Bij grondhuisvesting is de scharrelruimte minimaal eenderde van de totale staloppervlakte.
- Er moeten voldoende zitstokken aanwezig zijn.
- De maximale bezettingsdichtheid is zes hennen per m² leefoppervlakte. Voor volièreshuisvesting kan deze bezetting overeenkomstig aangepast worden.
- Het voer bestaat voor minimaal 80 % uit biologisch geteelde gewassen.
- Er mag geforceerde rui worden toegepast mits vrije toegang tot water, voer en licht mogelijk blijft.
- Er mag tijdens de opfok geen snavelbehandeling worden toegepast.

4.3.3 Bedrijfsbezoek

De familie Paetsch woont in Hohenbruck in het voormalig Oost-Duitsland. Het bedrijf heeft 40 hectare akkerbouwland in eigendom, waarop men gewassen verbouwt voor het pluimvee en daarnaast overige granen. Men houdt 2.000 leghennen van de rassen Bovans zwart, Lohmann bruin en Tetra. De raskeuze wordt mede bepaald door de beschikbaarheid van opfokhennen in de regio, maar Paetsch geeft aan dat vooral de Tetra een rustige hen is en geschikt voor de biologische houderij. Op het bedrijf is reeds 25 jaar ervaring met biologische pluimveehouderij (voor 'die Wende' vooral uit nood geboren). De leghennen worden gehouden in 5 stalletjes met elk een maximale grootte voor 500 hennen. De hennen komen op een leeftijd van 12 weken op het bedrijf en alle noodzakelijke entingen zijn dan achter de rug. De jonge hennen mogen direct buiten (ook in de winter), maar rond het begin van de legperiode houdt men ze enkele weken binnen, om te zorgen dat de kippen de eieren in de legnesten leggen. In die periode worden dagelijks enkele keren de buitennesteieren geraapt.

In de stallen ligt stro op een betonnen ondergrond van minimaal 20 cm dik. Tevens staat een A-ruiter boven de mestbak. Het geheel is te demonteren en wordt in de leegstandsperiode uit de stal gehaald. Er is geen directe lichtinval in de stal en er is natuurlijke ventilatie. De uitloopopening is een grote toegangsdeur die men openzet. De uitloop bestaat merendeels uit een grasveld, maar tijdens het bezoek was dit een perceel wintertarwe en een deel onbedekte grond. De uitloop wordt jaarlijks omgeploegd en opnieuw ingezaaid.

Op dit bedrijf is de automatiseringsgraad laag: het eieren rapen, voerverstrekking, voerbereiding en watervoorziening gebeurt handmatig.

De eieren worden op het bedrijf gesorteerd op een kleine eiersorteermachine, op de eko-markt in Berlijn verkocht en brengen circa 50 pfennig per stuk op.

Op dit bedrijf is voor de oude gebouwen een bruikbare toepassing gevonden, maar de gehele bedrijfsopzet in zeer arbeidsintensief. De familie is tevreden met het inkomen uit het bedrijf, waarbij de indruk bestaat dat ze sober maar tevreden leven.

4.4 Conclusies en samenvatting

Deze paragraaf geeft per land een samenvatting over de houderij en het management. De paragraaf wordt afgesloten met tabel 4.1 waarin de regelgeving is samengevat.

Denemarken

- In Denemarken heeft de biologische leghennenhouderij een belangrijk aandeel in de productie (10 tot 15 % van de hennen).
- De regelgeving voor de biologische leghennenhouderij is eenduidig geregeld via een privaatrechtelijke organisatie en wordt onafhankelijk gecontroleerd door de overheid.
- In Denemarken zijn biologische eieren overal verkrijgbaar en het marktaandeel, op basis van verkoop in de detailhandel, wordt geschat op 20 tot 25 %.
- Snavelbehandelingen in Denemarken zijn nadrukkelijk verboden. Het resultaat is dat de pluimveehouders veel tijd besteden aan managementmaatregelen om pikkerij te voorkomen.

België

- België kent sinds 1998 wetgeving om de term “biologisch” te beschermen.
- Over het algemeen handelen de Belgische controle instanties meer vanuit de geest van de regelgeving.
- De regelgeving voor biologische leghennen is op een aantal punten essentieel afwijkend van de Nederlandse regels. De dierbezetting is hoger, voliëresystemen zijn toegestaan en er wordt een milde vorm van snavelbehandeling toegestaan.
- België kent slechts één bedrijf dat op professionele schaal biologische leghennen houdt. Dit bedrijf werkt met een voliëresysteem en de hennen hebben permanent toegang tot een overdekte uitloop. Dit bedrijf zou als voorbeeld kunnen dienen voor de gewenste huisvestingsvorm.

Duitsland

- In Duitsland zijn veel organisaties betrokken bij biologische landbouw met als resultaat een versnipperd en onoverzichtelijk aanbod.
- De grootste partij in Duitsland, Bioland, heeft als belangrijkste regelgeving een maximale bezetting van zes hennen per m², waarbij voliëresystemen toegestaan zijn.
- Vooral in het oosten van Duitsland, met van oudsher een extensieve bedrijfsvoering, geeft de biologische houderij kleine bedrijven de mogelijkheid bestaande stallen te benutten en een redelijk inkomen te verwerven.

Tabel 4.1: Overzicht belangrijkste regels voor de biologische leghennenhouderij in België, Denemarken en Duitsland

<i>Land</i>	NL	België	Denemarken	Duitsland
<i>Controle instantie</i>	Skal	BLIK	LOJ	Bioland
<i>Aantal hennen / m²</i>	5	7	6	6
<i>Scharrelruimte, %</i>	min. 50	33	33	33
<i>Zitstoklengte per hen (cm)</i>	20	?	20	?
<i>Maximale kunstlicht (uur)</i>	15	15	?	?
<i>Uitloop (m² per hen)</i>	2,5	2,5	4	2,5
<i>Voer, aandeel biol. (%)</i>	72	80	?	80
<i>Snavelbehandelen</i>	nee	mild/1 ^e week	nee	nee
<i>Volièresysteem toegestaan</i>	nee	ja	nee	ja
<i>Koppelgrootte (aantal hennen)</i>	?	?	max. 4500	?

Uit tabel 4.1 blijkt dat tussen de landen essentiële verschillen bestaan in regelgeving. Van bedrijfseconomisch belang zijn vooral de verschillen in bezetting en het al of niet toestaan van volièresystemen. Tevens zijn er verschillen in het omgaan met de regels. De indruk bestaat dat in Nederland en Denemarken strikter naar de letter van de regelgeving gewerkt wordt en dat vooral in België meer in de geest van de regels gewerkt wordt. Dit betreft belangrijke onderdelen als snavelbehandeling, maar ook detailpunten zoals het wel of niet toestaan van wegrolnesten zonder strooisel.

5 Biologische leghennenhouderij in detail

Dit hoofdstuk behandelt de diverse huisvestingsfactoren. Ze zijn verdeeld in stal, inrichting en management. Vanwege de omvang van de problematiek wordt veel aandacht besteed aan verenkijkerij en kannibalisme.

5.1 Huisvesting

Vaste stal

Gezien de kleine koppels dieren, de ruime verhouding tussen dierruimte en stalinhoud en de ideologische gedachte van de biologische houderij om spaarzaam om te gaan met hulpbronnen, ligt het zeer voor de hand een natuurlijk geventileerde stal te gebruiken voor legpluimvee. Een verstoring van het luchtpatroon zal optreden doordat ook lucht door de openingen gaat, die bedoeld zijn om de kippen toegang te verlenen naar de uitloop. Bij het ontwerp van een stal dient men hier ruim aandacht aan te besteden, omdat de ventilatie een belangrijke invloed kan hebben op pikkerij en op grondeieren.

De voorkeur van Skal gaat uit naar een staltype met een open nok. Ideaal is een stal die aan een zijde voorzien is van een overdekte uitloop. Hierdoor ontstaat een zogenaamde 'Wintergarten' of koude scharrelruimte. De bodem wordt bedekt met 'scherp zand'. Vanuit milieu- en gezondheidsoverwegingen moet dit zand op een betonnen vloer liggen, zodat de mest geen verontreiniging van de bodem veroorzaakt en aan het eind van een productieperiode optimale mogelijkheden zijn om de bodem te ontsmetten.

In de stal moet voldoende daglicht binnen komen. Dit kan door ramen of lichtdoorlatende golfplaten, die zich bij voorkeur aan de zuid of oostkant van de stal bevinden (Vermeij, 1993). Om problemen met pikkerij te voorkomen moet de lichtinlaat echter gereguleerd kunnen worden. Volgens Skal wordt dit bij een aantal bedrijven op de Veluwe gerealiseerd door zijkleppen. Een duidelijk overstekend dak boven de lichtinlaten kan al te fel en direct licht temperen.

Verrijdbare stal

Bij kleine koppels hennen kan men ook werken met verrijdbare koloniehokken. Het voordeel hiervan ligt met name in het management van de uitloop: optimaal benutting, zeer goede mogelijkheden tot wisselbeweiding en egale verspreiding van mest over de uitloop. In Engeland en in de VS worden deze verrijdbare hokken wel gebruikt. In Nederland is er recent onderzoek naar gedaan (Bassler en Oomen, 1998) waaruit naar voren kwam dat deze wijze van houderij goed kan functioneren. Nadeel van dit type houderij is dat het managen van de diverse hokken en groepen dieren meer arbeid vergt vergeleken met een vaste stal. Ook is het moeilijker een hoge hygiëne-standaard te verwezenlijken.

Bij de verrijdbare hokken dient men ervoor gezorgd te zorgen dat roofdieren geen toegang tot de hokken hebben. Vlak voor zonsondergang en enige tijd na zonsopgang moeten de hokken gesloten en geopend worden. In de VS zijn goede ervaringen opgedaan met het elektronisch sluiten van de hokken. De openings- en sluitingstijden moeten goed afgestemd zijn op het type hen, omdat niet alle typen op hetzelfde moment op stok blijken te gaan. Handbediening van de afsluitingen heeft als voordeel dat tegelijk gecontroleerd kan worden of alles in orde is.

5.2 Stalnrichting

Dit hoofdstuk geeft enige informatie over de inrichting van de stal en de uitloop. Het is niet de bedoeling om dit uitputtend te behandelen. Voor meer gedetailleerde informatie wordt verwijzen we naar de schriftelijke informatie die behoort bij de cursus Biologische Pluimveehouderij van het IPC-D te Barneveld (IPC-Dier, 1997).

5.2.1 *Voer- en watervoorzieningen*

De verschillende organisaties stellen weinig eisen aan de inrichting. Elke pluimveehouder zal voor zijn eigen situatie een keuze maken. Dit geldt voor het voersysteem waar de gangbare normen van voerbaklengte per dier gelden zoals in de scharrelhennenhoudery. Voor het drinkwatersysteem geldt dat dit een zogenaamd open voorziening moet zijn; met andere woorden: drinknippels niet zijn toegestaan (Vermeij, 1993). Cups en ronddrinkers behoren tot de mogelijkheden. Vergeleken met de scharrelhoudery is er echter vaak minder roosteroppervlak aanwezig en meer en dikker strooisel. Dit kan betekenen dat het drinkwater moeilijker schoon te houden is. Als het drinkwatersysteem boven het strooisel hangt, dient dit daarom op voldoende hoogte te zijn om vervuiling te voorkomen. Om de strooiselkwaliteit optimaal te houden is het beter om de drinkwatervoorziening boven het rooster te hangen. Voor het voersysteem wordt aangeraden dit boven het strooisel te hangen (IPC-Dier, 1997). Dit is in tegenstelling tot de scharrelhoudery, waar de voervoorziening boven het rooster geplaatst is. De reden voor deze andere opstelling is, dat men de ongekapte biologische hennen liever op het strooisel houdt, omdat ze daar de meeste afleiding hebben en dus minder snel tot verenpikken verleid worden.

5.2.2 *Legnesten*

Voor de legnesten geldt de eis dat deze voorzien zijn van strooisel. Vaak zijn dit ingestrooide legnesten waaruit men de eieren handmatig verzamelt. Er kan echter ook gebruik gemaakt worden van automatische legnesten voorzien van 'rubber wegrolmatjes'. Voorwaarde hierbij is dat iets strooisel in de legnesten aanwezig is (Skal). In de laatste situatie gaan de eieren via een transport naar een centrale raaptafel. Het grootste belang voor de pluimveehouder is dat de eieren schoon blijven (Skal). De keuze voor handmatig of automatisch eieren verzamelen hangt af van de bedrijfsgrootte, het arbeidsaanbod op het bedrijf en de persoonlijke voorkeur van de pluimveehouder. Een voordeel van handmatig rapen is dat de pluimveehouder veel tijd tussen de dieren in de stal doorbrengt en daardoor eventuele problemen eerder signaleert. Voor de pluimveehouder brengt dit echter een aantal gezondheidsrisico's met zich mee: stof en andere deeltjes in de stal-lucht kunnen op lange termijn schadelijk zijn voor de longen en het eierrapen uit een nest betekent een grotere fysieke belasting voor de pluimveehouder dan het rapen vanaf een raaptafel. In het buitenland wordt over het algemeen gebruik gemaakt van wegrolnesten zonder strooisel. De acceptatie hiervan door de dieren is hoog, mits het nest een goede lay-out heeft.

Vanuit de wetgeving worden zowel individuele als groepsnesten toegestaan. Vaak wordt gesteld dat groepsnesten het risico op cloacapikkerij verhogen. De hennen zitten dan immers bij elkaar in het nest, waardoor ze eerder de kans krijgen naar een uitstulpende cloaca te kijken. Waarschijnlijk wordt het risico op pikkerij alleen verhoogd als de lichtinval in het nest zodanig is dat de hennen elkaars cloaca ook inderdaad goed kunnen zien. Een juiste lichtinval is daardoor bij groepsnesten nog belangrijker. De nesten dienen in ieder geval vooraan niet te donker te zijn (hennen gaan er dan niet meer in), maar in het nest mag het zeker ook niet te licht zijn (de cloaca's moeten niet opvallen).

5.2.3 *Zitstokken*

Volgens de EU-verordening dient 18 cm zitstok voor elke hen aanwezig te zijn, maar Skal eist 20 cm. De positie van deze zitstokken hangt sterk af van de inrichting van het hok (met name hoeveelheid beun) en verschilt per bedrijf. Algemeen geldt dat zitstokken boven het strooisel extra mestproductie in het strooisel opleveren. Ook dienen de stokken de doorgang voor zowel de kippen als de pluimveehouder niet te belemmeren. Over de hoogte van de zitstokken is weinig be-

kend. Waarschijnlijk moet deze zodanig zijn, dat de hennen geen gelegenheid krijgen elkaars cloaca aan te pikken. Verder schijnt de hoogte van de zitstokken invloed te hebben op de agressie van de hennen naar elkaar toe. Zitstokken die laag (b.v. 6 cm boven het rooster) of hoog (b.v. 40 cm hoog of meer) aangebracht zijn, geven waarschijnlijk de minste problemen met pikkerij geven.

5.2.4 *Scharrelruimte*

De scharrelruimte moet voorzien zijn van los en droog strooisel. Om ammoniakemissie uit de stal te beperken dient de laag strooisel zodanig te zijn, dat de kippen deze tot op de bodem van de stal kunnen omwerken. Dit betekent dat de laag niet te dik mag zijn. Daarnaast moet de laag echter aantrekkelijk zijn voor de dieren om pikkerij te voorkomen. Dit vereist meestal een wat dikkere laag. Er zal dus een optimum tussen deze twee zaken gezocht moeten worden. Om de kwaliteit van het strooisel goed te houden moet vochttoevoer naar het strooisel beperkt blijven: minimale mestproductie in het strooisel, geen lekkages, geen condensplekken en minimale vermorsing bij de watervoorziening en een juiste keuze van de bijproducten die in het strooisel verstrekt worden (met name groenvoer).

Om pikkerij te voorkomen dient de lichtverdeling op het strooisel zo egaal mogelijk te zijn. Vaak geeft de verdeling van het strooisel over de vloer hier al een indruk van (dunnere strooisellaag waar meer licht op het strooisel valt).

5.2.5 *Stalindeling*

De indeling van de stal kan grote invloed hebben op bijvoorbeeld grondeieren. Rekening houdend met een aantal regels zijn er echter toch nog vele variaties mogelijk.

De positionering van de nesten is van groot belang. Een verkeerde positie werkt immers grondeieren in de hand, wat kan leiden tot kannibalisme. Nesten kunnen ofwel direct op de beun geplaatst worden, in het midden van de stal of tegen de zijwand als de beun zich daar tegenaan bevindt. Ook kan men ze op enige hoogte boven het strooisel plaatsen, waarbij men ze dan meestal bevestigt aan een zijwand. Bij een positionering tegen een zijwand voorkomt een geïsoleerde muur dat een koudebrug optreedt, waardoor de hennen minder graag van de nesten gebruik maken. Bevinden de toegangen naar de uitloop zich onder de nesten, dan moet tocht in de nesten voorkomen worden. Een voldoende hoge positionering van de nesten in combinatie met de juiste ophangpunten voor de verlichting zorgen voor voldoende verlichting onder de nesten, waardoor grondeieren op donkere plekken voorkomen worden. Over het algemeen worden nesten in de lengterichting van de stal gepositioneerd, maar een dwarse opstelling is ook mogelijk. Bij een positionering van de nesten op de beun verdient het aanbeveling de drinkwatervoorziening in de buurt van de nesten te hebben, omdat praktijkervaringen aangeven dat dit een goed nestgebruik bevordert.

Ventilatieopeningen en -kleppen moet men zodanig positioneren en managen worden, dat koudeval op nesten en strooisel voorkomen wordt. Dit kan immers het nestgebruik negatief beïnvloeden of nat strooisel veroorzaken.

Een belangrijk aandachtspunt bij het indelen van een biologische leghennenstal is het ruimtelijk scheiden van elementen die verschillende functies dienen. Door een goede scheiding aan te brengen tussen bijvoorbeeld rustzones en scharrelruimte kan men onrust in het koppel voorkomen. Ook nesten dienen op een rustige plaats gepositioneerd te worden. Eventueel onvermijdelijke verschillen in lichtintensiteit tussen verschillende plaatsen in de stal kunnen het beste in overeenstemming zijn met de functie van deze plaatsen.

52.6 Volièresystemen

Volièresystemen vergroten de benutbare ruimte in een stal doordat ze gebruik maken van de verticale dimensie van de stal en op hoogte leefruimte voor de dieren aanbieden. Leghennen maken goed gebruik van deze gelegenheid en bewegen zich met gemak over alle niveaus van dit systeem. Het is niet duidelijk in hoeverre de extra leefruimte die volières toevoegen ook daadwerkelijk meegerekend mag worden bij het bepalen van het maximaal toegestane aantal hennen in een hok. De nieuwe Europese regelgeving voor de houderij van biologische leghennen stelt dit maximum op zes dieren per m^2 binnenruimte (voor de dieren beschikbare netto-oppervlakte). Onduidelijk is of hiermee vloeroppervlak of leefoppervlak bedoeld wordt. In België worden volières in de biologische houderij toegestaan, maar in Nederland is er nog enige discussie over.

Volières bieden niet alleen voordelen voor het aantal dieren dat in een stal kan. Ze bieden ook voordelen voor het milieu (betere mestbehandeling mogelijk). Ook zouden de verschillende etages positief kunnen werken op het realiseren van rust in het koppel en zou daardoor wellicht pikkerij en kannibalisme beperkt kunnen worden. Als tegenhanger kan gesteld worden dat een volière de stalbezetting verhoogt en daardoor wellicht pikkerij en kannibalisme juist in de hand werkt. Voor beide stellingen zijn nog geen bruikbare gegevens, zodat het niet mogelijk is een voorspelling te geven over de meest waarschijnlijke. Belgische ervaringen met biologische hennen in volières zijn niet bruikbaar, omdat daar geen ongekapte hennen gebruikt zijn.

Er zijn twee redenen waarom men voorzichtig moet zijn met het gebruik van volières in de biologische houderij. De eerste reden is dat niet duidelijk is welke invloed het systeem zal hebben op kannibalisme. De tweede reden is dat voorkomen moet worden dat het extensieve karakter van de biologische houderij verloren gaat. Vanwege de voordelen die volières kunnen hebben, is het niet reëel om het systeem bij voorbaat al te verbieden. Er zijn vormen van volières die laag zijn en het extensieve karakter van de sector niet zullen schaden. Deze zouden voorzichtig op praktijkschaal uitgetest moeten worden met betrekking tot hun nut voor de sector. Bij een positieve uitkomst moet bredere toelating in de praktijk serieus overwogen worden. Door een maximum te stellen aan het aantal dieren per m^2 vloeroppervlak van de stal kan men voorkomen dat een te intensief houderijsysteem geplaatst wordt. Indien een kwart van het vloeroppervlak bezet wordt met een 3-etage volière, neemt de bezettingsdichtheid van zes naar negen hennen per m^2 toe. Bij het gebruik van een 2-etage volière over een derde van het vloeroppervlak neemt de bezetting toe tot acht hennen/ m^2 en bij een kwart van het vloeroppervlak wordt een bezetting van 7,5 hennen/ m^2 gerealiseerd.

5.2.7 Uitloop

Volgens de Skal-richtlijnen dienen de kippen toegang te hebben tot een **buitenuitloop**, gesplitst in (minimaal) twee delen, waardoor wisseling mogelijk is. De uitloop moet begroeid zijn (Skal). Dit kan bijvoorbeeld met gras of maïsteelt, bomenteelt, fruitbomen (hoogstam), etc. De keuze van de begroeiing kan van grote invloed zijn op het gebruik van de uitloop door de hennen: hennen benutten een kale uitloop minder dan een rijk begroeide. De keuze van de begroeiing moet zodanig zijn, dat roofdieren zo min mogelijk kans hebben en dat de hennen er goed in/onder kunnen schuilen. In een onderzoek van Bassler en Oomen (1998) met verplaatsbare hokken in een weide, kunnen kippen goed samengehouden worden met rundvee en schapen. Om een goede mineralenbalans (P-balans) te realiseren kan men in een weide met melkvee 60 leghennen per hectare houden. Als de mest uit het hok afgevoerd wordt kan dit tot 120 hennen oplopen. Als het perceel in een akkerbouwwruchtwisseling ligt zijn nog grotere aantallen mogelijk.

Men moet voorkomen dat de kippen teveel in modder, mest en andere nattigheid rondstappen en daardoor ziekterisico lopen en teveel nat vuil mee de stal in nemen. Daarom is het belangrijk om het gedeelte rondom de stal schoon en droog te houden. Dit betekent dat men dakgoten moet ge-

bruiken om te voorkomen dat het regenwater plassen vormt in de uitloop. Ook een ruim overstekend dak kan positief werken, hoewel dit niet de problemen met overmatige mestproductie direct buiten de stal oplost. Als drainage wordt wel grint aangebracht rondom de stal.

Problemen met ziekten, overbemesting en nattigheid kan men wellicht verminderen met een overdekt en afsluitbaar deel van de uitloop, de zogenaamde **‘Wintergarten’** of ‘Kaltscharraum’ (koude scharrelruimte). Dit is een niet geïsoleerde, overkapte ruimte naast de stal. De bodem bestaat uit beton met stro, zand of een ander strooiselmateriaal. Tussen deze ruimte en de rest van de uitloop is een gazen afscheiding aangebracht, voorzien van afsluitbare openingen. Een dergelijke ‘Wintergarten’ heeft als voordelen:

1. De overkapping zorgt ervoor dat geen direct zonlicht in de stal komt (voorkoming verenpikkerij/kannibalisme);
2. De ruimte vormt een ‘buffer’ tussen binnen en buiten, zowel voor het klimaat (ventilatiepatroon, tocht) als voor de strooiselkwaliteit;
3. De ruimte vangt de meeste mest op, die buiten de stal geproduceerd wordt en kan zodoende overmatige bemesting van de uitloop voorkomen;
4. In geval van ziekteproblemen kan de Wintergarten veel beter schoongemaakt worden dan het vrije uitloopgedeelte, waardoor de problemen eerder overwonnen zullen zijn;
5. De Wintergarten kan ook gebruikt worden om de hennen toch buitenlucht te geven als de weersomstandigheden een gebruik van de volledige uitloop ongewenst maken.

Bij de reguliere houderij wordt een Wintergarten ook wel gebruikt in combinatie met een hok met 100 % rooster. Afgezien van de vraag of dit past binnen de richtlijnen, is dit in de biologische houderij niet gewenst: het past niet binnen de filosofie van de sector en om ongekapte hennen probleemloos te houden is een deel strooisel in het hok bijna onontbeerlijk.

5.3 Management algemeen

Het management op Biologische legbedrijven vertoont grote overeenkomsten met dat op scharrelbedrijven met uitloop. Verschillen met de gangbare houderij van leghennen komen voort uit de principes voor biologische productiemethoden. Naast pluimvee is vaak ook akkerbouw op het bedrijf aanwezig, waarvan men de producten voert aan het pluimvee. Voor de bemesting van het land worden andere regels gehanteerd.

Een belangrijk verschil met de gangbare houderij van leghennen is, dat op biologische bedrijven met niet gesnavelkapte hennen wordt gewerkt. Dit betekent een verhoogd risico op kannibalisme en de noodzaak om bij de bedrijfsvoering uit te gaan van het dier en andere beweegredenen (economie, productveiligheid) op het tweede plan te stellen.

5.3.1 Opfok

Bij de opfok van leghennen vergeet men vaak dat hier de basis gelegd wordt voor het verdere verloop van het leven van de hen. Het is daarom zeer belangrijk om alle factoren kloppend te hebben en de hen een optimale voorbereiding te geven op de productieve periode van haar leven.

Ongekapte hennen kunnen reeds in de opfok overmatig pikgedrag vertonen. Veelal kan men dit beperken door de stal zo donker mogelijk te maken. Dit valt echter in de categorie symptoombestrijding en past daardoor slecht in de biologische ideologie. Uitgaande dat pikkerij ontstaat als de situatie niet goed afgestemd is op het dier, dient de oplossing meer gezocht te worden in het optimaliseren van de houderij van het dier. Veelal biedt een stal met een fris klimaat, geen direct zonlicht en getemperd licht, een goede rulle strooisellaag en een ruime voervoorziening met verstrekking van graan in de tweede helft van de opfok voldoende garanties tegen pikkerij. Daarnaast wordt gesuggereerd, dat het verstrekken van uitloop in de opfok voldoende afleiding biedt zodat geen pikkerij ontstaat. Indien toch problemen ontstaan dan kan men overgaan op rood licht of het

lichtniveau in de stal drastisch reduceren. De vraag is of men dit koppel in de legperiode zonder problemen onder biologische omstandigheden kan houden.

Indien uit één opfokstal herhaaldelijk hennen komen met overmatig pikgedrag, onafhankelijk van het merk hen, kan met vrij grote zekerheid gesteld worden dat iets in houderij of management niet klopt. Dit zal aangepast moeten worden om op een verantwoorde wijze biologische hennen op te fokken.

5.3.2 *Voer*

Voermanagement is van groot belang bij het voorkomen van pikkerij en kannibalisme. Met het voer kunnen de dieren bezig gehouden worden, waardoor minder snel verenpikkerij zal optreden. Er bestaan verschillende ideeën over de beste methode om de dieren met voer bezig te houden. Eén theorie gaat uit van het zeer frequent (10 of meer keer) laten lopen van de voerketting of het zeer frequent vullen van de voerpannen. Dit zou de hennen steeds weer naar het voer lokken. Uiteraard kan dan per keer slechts een geringe hoeveelheid voer worden verstrekt. Volgens een andere theorie zou dit juist agressie bij de hennen opwekken: de hennen moeten dan immers snel ter plaatsen zijn omdat anders het voer weer op is. Verdringing rondom het voer zou vervolgens leiden tot meer pikkerij. Om dit tegen te gaan zou het voer juist slechts een beperkt aantal keren per dag verstrekt moeten worden (2 à 3 keer), maar deze voerbeurten moeten dan wel veel voer tegelijk aanbieden. De dieren zullen elkaar dan niet zo snel verdringen rondom het voer, want ze weten dat er voorlopig nog genoeg is. Als het voer dan ook nog zodanig wordt aangeboden dat de dieren enige moeite moeten doen om het voer op te nemen, kan men ze bijna de hele dag bezig houden. Dit laatste valt echter niet mee. Er zullen dan naast de gewone verstrekking van het voer in de goten of pannen ook andere voeders verstrekt moeten worden, zoals groenvoer, broden etc. Ook het verstrekken van graan op het strooisel hoort hierbij. De tijd dat de hennen ermee bezig zijn kan verlengd worden door bijvoorbeeld het groenvoer en/of de broden op te hangen, zodat de hennen moeten reiken of zelfs springen om erbij te komen. Als graan verstrekt wordt op een strooiselbodem, die los en grof van structuur is (b.v. stro), dan zakken de korrels er meer tussen en duurt het langer voordat alles door de hennen is opgegeten.

Bij het aanvullen van het voer met bijvoorbeeld broden of groenvoer moet men aandacht besteden aan de totale samenstelling van wat de dieren eten. Een onvolledige samenstelling kan immers leiden tot verenpikkerij. Een volledig legmeel kan door de aanvullende voerbestanddelen onevenwichtig worden, waardoor wellicht tekorten kunnen optreden. Dit kan leiden tot verenpikkerij/kannibalisme. Als de samenstelling van het groenvoer en andere bijvoeders bekend en vrij constant is, kan de samenstelling van het legmeel erop afgestemd worden.

5.3.3 *Licht*

In de biologische houderij is daglicht verplicht. Onder invloed van het weer is dit licht zeer variabel in sterkte en wellicht ook in type, waardoor het management in de stal bemoeilijkt wordt. Over het algemeen wordt aangeraden direct zonlicht in de stal te vermijden. Dit veroorzaakt immers grote verschillen in lichtintensiteit en verhoogt daardoor de kans op pikkerij/kannibalisme. Dit kan door een grote dakoversteek (indirecte lichtinval) of door de ramen wit te kalken.

Daarnaast is het belangrijk een zo egaal mogelijke lichtverdeling in de stal te realiseren. Dit kan met verschillende typen kunstmatige verlichting, zoals gloeilampen en TL. TL-verlichting moet hoog frequent zijn, omdat de dieren het anders als knipperverlichting ervaren en hierdoor onrustiger worden. Over de juiste kleur TL-lamp is nog niet veel bekend. Een daglichtkleur zou meer rust geven, maar dit is nog niet bewezen en de lampen zijn wel vrij prijzig. Ter verkrijging van een egale lichtverdeling moeten de lampen niet te ver uit elkaar hangen. Hoe hoger de lampen, hoe minder armaturen men nodig heeft om een goede lichtverdeling te krijgen. Over het algemeen

neemt men aan dat gloeilampen het meest rustgevend voor de dieren zijn, als men ze vergelijkt met andere normale kleuren verlichting. Een nadeel vormt de relatief korte levensduur en het feit dat de lampen snel kapot gaan als de dieren er tegenaan stoten.

Bij problemen met verenpikkerij kan het rood maken van de verlichting voorkomen dat de situatie uit de hand loopt. Door rood licht neemt alles in de omgeving van het dier een rode kleur aan, waardoor verwondingen en dergelijke zich niet meer zo duidelijk onderscheiden. De hennen zullen er daardoor minder naar pikken. Een vergelijkbaar effect is te verkrijgen met natriumverlichting. De gele kleur hiervan zorgt ervoor dat alle roodgekleurde onderwerpen bruin lijken en daardoor minder opvallen. Recentelijk wordt bij vleeskuikens groene verlichting gebruikt. Dit schijnt een goede groei te geven en de dieren rustig te houden. Bij gebruik van gekleurd licht moet men rekening houden met het volgende: drinkcups en afsluitflappen voor nesten zijn meestal rood, zodat ze goed opvallen en de dieren ze dus goed kunnen vinden. Als deze kleuren door de lichtkleur wegvallen, bestaat de kans dat de dieren het water minder goed vinden. Ook kan het aantal grond-eieren toenemen, wat vanuit oogpunt van cloacapikkerij zeer ongewenst is. Aanvullende 'normaal' gekleurde verlichting kan dit probleem verhelpen.

Gekleurd licht kan dus goed dienst doen om calamiteiten met kannibalisme te voorkomen. Het structureel gebruiken van gekleurde verlichting moet men echter zoveel mogelijk vermijden, omdat dit niet past binnen de biologische gedachte: het gekleurde licht is niet natuurlijk en het gaat niet uit van de behoefte van het dier; de positieve werking (reduceren pikkerij) berust meer op symptoombestrijding en lost het probleem niet in de kern op.

53.4 *Strooisel*

Hennen gebruiken strooisel om in te scharrelen en om te stofbaden. Beide zijn gedragingen die het dier van nature vertoont en ze worden dan ook gezien als zeer essentiële gedragingen. Om deze gedragingen naar behoren te kunnen vertonen, moet het strooisel aan bepaalde eisen te voldoen. Voor het scharrelen dient het strooisel een losse structuur te hebben en voor het stofbaden een niet te grove structuur. Zand voldoet aan deze eisen. Houtkrullen en stro voldoen wel aan de scharrelbehoefte van de hennen, maar zijn minder geschikt om in te stofbaden. Bij het stofbadgedrag tracht het dier immers strooisel tussen de veren te krijgen om oud verenvet en parasieten te verwijderen (Van Liere, 1991) en dit is met grovere materialen moeilijk, zo niet onmogelijk. In de meeste stallen bouwt zich na verloop van tijd een laag op, die vooral bestaat uit gedroogde, verpulverde mest. Dit materiaal wordt ook graag door de dieren gebruikt om in te stofbaden.

De keuze van het juiste strooiselmateriaal en het in goede conditie houden ervan is niet alleen bedoeld om zo goed mogelijk aan de wensen van het dier te voldoen. Er gaat ook een duidelijke preventieve werking ten aanzien van verenpikkerij en kannibalisme van uit. Een aantrekkelijke bodem zorgt ervoor dat de hennen hun pikgedrag minder snel op elkaar richten (Blokhuys, 1989).

Om het strooisel geschikt te houden voor het dier én om ziekteproblemen (Coccidiose) zoveel mogelijk te voorkomen, moet dit droog en rul blijven. Dit is mogelijk bij goed geventileerde en geïsoleerde stallen. Met name bij de uitloopopeningen kan het strooisel vochtig zijn en koeken gaan vormen. Wellicht dat het gebruik van een grote oversteek van het dak dit deels kan voorkomen. Direct naast de stal blijft het dan droger en ook kan hierdoor de luchtstroom van de ventilatie anders zijn, waardoor wellicht minder vocht in de stal komt. Tenslotte kan een zogenaamde 'Wintergarten' er waarschijnlijk voor zorgen dat het strooisel in de stal in betere conditie blijft, doordat het een buffer vormt tussen binnen en buiten.

Om het strooisel in goede conditie te houden en om het voor de hennen zo aantrekkelijk mogelijk te houden, wordt vaak nieuw strooiselmateriaal bijgestrooid. Veelal is dit stro, al dan niet gehakseld. Op zich is dit een aan te raden praktijk, maar men moet wel voorkomen dat de strooisellaag te dik wordt. Dit heeft namelijk de volgende nadelen: 1. er treedt eerder koekvorming op, omdat

de dieren niet meer de volledige laag kunnen omkrabben; 2. de kans op buitennesteieren neemt toe en daarmee het risico van cloacapikkerij.

Om pikkerij én grondeieren te voorkomen is de verlichting van het strooisel heel belangrijk. Deze dient egaal en laag te zijn. Lichte plekken trekken dieren aan en stimuleren verenpikkerij. Donkere plekken nodigen uit tot het leggen van grondeieren.

5.3.5 *Graan strooien*

Graan strooien is een van de maatregelen ter voorkoming van verenpikkerij en kannibalisme. Door de dieren bezig te houden met voedselzoekgedrag zouden ze minder verenpikkerij vertonen. Het te verstrekken graan kan gezien worden als aanvulling op het legmeel. Afhankelijk van de hoeveelheid graan die per hen per dag in de stal wordt gestrooid moet men eventueel de samenstelling van het legmeel enigszins aanpassen. Er is niets bekend over het beste type graan. Uit praktische en economische overwegingen kan wellicht het beste datgene verstrekt worden wat men op eigen land verbouwt.

Evenals bij het voerverstrekken (paragraaf 5.3.2) bestaan twee ideeën over de frequentie van graanstrooien: enerzijds dat men zo vaak mogelijk graan moet strooien, anderzijds dat twee à drie keer voldoende is. Het zeer frequent strooien zou de dieren gedurende langere tijd bezig houden, maar heeft als nadeel, dat telkens slechts een kleine hoeveelheid wordt verstrekt. De dieren moeten er dan dus snel bij zijn om een graantje mee te pikken, wat wellicht meer competitie en agressie teweegbrengt. Als het strooi-graan in enkele malen wordt verstrekt, moet men per keer zoveel verstrekken dat ook de laatste dieren in alle rust het graan kunnen opnemen. Dit zal beter gerealiseerd kunnen worden als het strooisel een grove structuur heeft (bijvoorbeeld stro), waar het graan wat tussen valt. Hierdoor moeten de hennen meer scharrelen en zoeken om het graan te vinden en duurt het langer voordat alles op is. Dit grove strooisel is weliswaar minder geschikt om in te stofbadend, maar in de loop van een legronde zal er voldoende fijner materiaal tussen het grove zitten om ook in deze stofbadbehoefte te kunnen voorzien.

Het slechts enkele malen verstrekken van graan lijkt de beste methode: er worden goede resultaten mee gehaald op een aantal bedrijven en de kans dat men de hennen op de nesten verstoord is het kleinst.

Het tijdstip van graanstrooien moet zorgvuldig gekozen worden. Gebeurt dit te vroeg op de dag dan lokt men hennen van de nesten en zal het percentage grondeieren toenemen. Gebeurt dit te laat dan zal het preventieve effect op verenpikken wellicht niet voldoende zijn. Het beste kan men het graan in de tweede helft van de lichtperiode verstrekken, als de meeste eieren gelegd zijn.

5.3.6 *Eieren rapen*

Een van de oorzaken van kannibalisme is cloacapikkerij. Dit wordt in de hand gewerkt als de hennen elkaars cloaca kunnen zien uitstulpen bij het eileggen. Tezamen met de verhoogde arbeidsbehoefte bij grondeieren en het streven naar een kwalitatief goed ei, is dit de reden om de hennen zoveel mogelijk te stimuleren hun ei in de nesten te leggen. Een van de maatregelen hierbij is het frequent rapen van de grondeieren. Hennen hebben immers de neiging hun ei bij een ander ei te leggen. Dit betekent dat men vooral aan het begin van de legerperiode de grondeieren zeer vaak moet rapen. Een probleem hierbij is, dat dan vaak voor de nesten langs gelopen moet worden. Dit zou de hennen kunnen verstoren, waardoor ze het nest verlaten voordat ze hun ei gelegd hebben. Een goed ontworpen nest kan dit deels voorkomen. Ook kan de opstelling van de nesten in de stal ertoe bijdragen, dat de pluimveehouder er niet te vaak of te dicht langs hoeft te lopen. Grondeieren in de slagschaduw onder de nesten moeten voorkomen worden. Dit kan door het aanbrengen van verlichting of door de hoogte van de nesten en de verlichting in de stal zodanig op elkaar af te stemmen dat er voldoende licht onder de nesten valt.

Bij het rapen van de nesteieren is het belangrijk te streven naar kwaliteit. Op dit moment heeft de consument een redelijke tolerantie bij biologisch geproduceerde eieren als het gaat om de reinheid van de schaal (mestvlekken, vliegenpoep e.d.). In de toekomst zal men echter steeds kritischer kijken naar het uiterlijk van het ei en zal er volgens strengere kwaliteitseisen geproduceerd moeten worden. Wegrolnesten kunnen hiertoe bijdragen, maar volgens de Skal-normen dient hierin een kleine hoeveelheid strooisel te worden aangebracht. De werking van het nest en de eikwaliteit worden hierdoor nadelig beïnvloed. Een andere, meer tijdrovende methode is het tweemaal daags verzamelen van de eieren. Dit heeft als bijkomend voordeel, dat de eieren eerder onder gecontroleerde omstandigheden bewaard kunnen worden. In strooiselnesten kunnen de eieren telkens weer door hennen opgewarmd worden, hetgeen de kwaliteit niet ten goede komt. Het strekt tot aanbeveling de bewaarruimte voor de eieren zodanig te conditioneren (isoleren), dat een redelijk koele en constante temperatuur kan worden gehandhaafd.

5.3.7 Ziektemanagement

Uit de reguliere leghennenhouderij is bekend dat strooisel een verhoogde kans op worminfecties geeft. Ook Coccidiose kan een probleem zijn als het strooisel niet goed droog is. Hoewel Salmonella niet vaker voor hoeft te komen in grondsystemen dan bij kooihuisvesting, betekent de uitloop wel een verhoogde kans op Salmonella. Voor de biologische houderij moet men dus rekening houden met verhoogde kansen op worminfecties, Coccidiose en Salmonella. Verder kampen alle leghennensectoren momenteel met het probleem van bloedluizen. Doordat het gebruik van medicijnen in de biologische houderij aan strengere regels is gebonden dan in de reguliere houderij, kan de bestrijding van de verschillende ziekten een probleem zijn. Preventief enten lijkt een goede oplossing voor een aantal problemen. Voor worminfecties is dit echter niet mogelijk. Het omwijken zal de infectiedruk op de dieren verlagen, maar niet voldoende kunnen wegnemen. Wormeieren kunnen immers meerdere jaren overleven. Bewerking van het land zal de kans op besmettingen verder terugdringen. Niettemin zal de biologische pluimveehouder er niet aan ontkomen met een zekere regelmaat medicijnen te gebruiken. Om het imago van de sector te behouden, dient men hier zeer voorzichtig mee om te gaan.

Naast het preventief enten kan men meer maatregelen nemen ter voorkoming van ziekteproblemen. Allereerst bestaat dit natuurlijk uit het handhaven van een goede hygiëne. Daarbij hoort het schoonhouden van nesten, voer- en drinkvoorzieningen en het goed managen van de uitloop. Ook het gebruik van een Wintergarten kan bijdragen aan een goede gezondheid van de dieren. Belangrijk is ook het aanschaffen van gezonde kuikens/opfokhennen. Daarnaast kan men zorgen dat de weerstand van de dieren op een hoog peil blijft door een fris klimaat in de stal en het verstrekken van een goed samengesteld voer. Tenslotte kan stress de weerstand van de dieren verlagen, waardoor bijvoorbeeld E.Coli een kans krijgt toe te slaan. Uit onderzoek is bekend dat veel pikkerij/kannibalisme leidt tot verhoogde stress bij de dieren. Een succesvol management tegen verenpikkerij kan dus de algehele gezondheid van de dieren ten goede komen. Indien toch pikkerij uitbreekt, moet ervoor gezorgd worden dat verwondingen zoveel mogelijk beperkt blijven. Verwondingen dienen zo snel mogelijk behandeld te worden. Om escalatie te voorkomen kan men aangepikte dieren het beste afzonderen.

Om de ziektedruk te verlagen moet de leegstand tussen de opeenvolgende koppels niet te kort zijn. De Gezondheidsdienst voor Dieren raadt een periode van tenminste 14 dagen aan (van den Wijngaard, 1996). Ook raden zij aan om slechts met één leeftijdsgroep per bedrijf te werken. Dit kan echter problemen geven wanneer een bedrijf veel huisverkoop van eieren heeft.

Tenslotte vormen alle andere diersoorten op een bedrijf, met name andere pluimveesoorten (b.v. sierpluimvee), een extra ziekterisico.

5.3.8 *Type hen*

Over het algemeen worden in de biologische sector merken bruine leghennen gebruikt die men ook in de gangbare houderij gebruikt. Deze dieren zijn vooral geselecteerd op productie-eigenschappen en niet zozeer op het leven in een biologisch houderijsysteem. Met name ten aanzien van verenpikkerij en kannibalisme vertoont dit dier eigenschappen, die moeilijk te hanteren zijn in houderijsystemen waar men ongesnavelkapte hennen in groepen houdt. Daarnaast is het de vraag of deze 'topatleten' geschikt zijn voor de houderij onder biologische omstandigheden. Er wordt daarom op bescheiden schaal geëxperimenteerd met andere typen leghennen. Behalve het reduceren van pikkerij en kannibalisme kan ook een betere ziekteresistentie een reden zijn om voor een ander type hen te kiezen.

Andere typen leghennen zijn:

Nera: Een zwarte leghe, reeds jaren door Hendrix Poultry Breeders verkocht, maar vooral in tropische landen. Reden om dit type hen te kiezen is de robuustheid van het dier (goede ziekteresistentie) en minder verenpikkerij (hoewel ook wel beweerd wordt dat dit type hen juist feller is).

Lohmann traditional: Een bruine hen, ontstaan uit een kruising van Meisterhybride (lage uitval door kannibalisme, maar slechte eischalkwaliteit) en Lohmann-bruin (goede eikwaliteit). Deze kruising verkeert nog in experimenteel stadium, maar zou een goede productie koppelen aan lage uitval door kannibalisme. Het dier wordt onder andere op een biologisch bedrijf in Nederland uitgetest. Naar verwachting is het dier op zijn vroegst eind 1999 commercieel beschikbaar (Wisman et al., 1998).

Columbian Blacktail: Een door Stonegate Farmers in Engeland gefokte kip, waarvan men beweert dat ze geen problemen met kannibalisme geeft en een betere ziekte weerstand heeft dan de commerciële leghybrides. De dieren zouden bij uitstek geschikt zijn voor houderij van niet-gesnavelkapte hennen in kleine koppels met uitloop (Farrant, 1997). Dit dier is echter (nog) niet leverbaar in Nederland.

Afgezien van eventuele problemen met de verkrijgbaarheid, is het de vraag of deze andere typen leghennen ook daadwerkelijk beter geschikt zijn voor de biologische houderij. Verder ligt hun productieniveau veelal op een wat lager niveau. Indien dit gecompenseerd wordt door lagere uitval is dit echter geen probleem.

5.3.9 *Hanen*

In de biologische leghennenhouderij is het gebruik van hanen niet verplicht. Volgens de biologisch-dynamische regelgeving moeten drie hanen per 100 hennen gehouden worden. Hoewel hanen een extra kostenpost betekenen zonder dat er productie tegenover staat, worden er wel enkele voordelen aan het gebruik van hanen toegedicht. In de natuur zorgt de haan ervoor dat de hennen bij elkaar blijven. Verder zoekt hij goede nestelplaatsen en lokt hij de hennen ernaar toe. Als de hen besluit gebruik te maken van de nestelplaats, laat de haan haar alleen. Nadat de hen haar ei heeft gelegd, roept zij de haan, die haar vervolgens weer terugbrengt naar de rest van de hennen (Fölsch en Vestergaard, 1981 in van Hierden 1997). Een andere taak die de haan heeft is het beschermen van de hennen tegen roofdieren. Hij waarschuwt bij gevaar en jaagt zo nodig de belager weg. In een onderzoek van Bassler en Oomen (1998) met leghennen in verplaatsbare hokken in een weide werden ook hanen gebruikt. Deze verdedigden de hennen tegen roofdieren, hoewel wel enkele hennen door haviken gegrepen werden. Ook bleken de hanen de hennen 's avonds het hok in te jagen.

Als ander voordeel van hanen melden pluimveehouders regelmatig dat ze de rust in het koppel bewaren. Ruzies tussen hennen worden door de haan gesust. Dit zou problemen met verenpikkerij

en kannibalisme kunnen voorkomen of reduceren. Er zijn echter ook voorbeelden bekend waarbij de aanwezigheid van hanen kannibalisme niet kon voorkomen.

Bij de opfok van hanen moeten ze voldoende kans krijgen zich tot een dominante haan te ontwikkelen, omdat ze anders de hennen niet de baas kunnen worden. Een jonge, nog niet ontwikkelde haan zal zich tussen dominante hennen niet kunnen ontwikkelen en wegwijnen. Omdat (opfok)hennen zich iets sneller ontwikkelen dan (opfok)hanen, kan men beide seksen beter gescheiden opfokken en pas bij elkaar plaatsen als de haan een zekere ontwikkeling bereikt heeft.

5.3.10 *Hygiëne/IKB*

Om residuen in eieren te voorkomen moet men het gebruik van medicijnen zoveel mogelijk beperken. Een goede hygiëne kan daartoe een belangrijke bijdrage leveren. Dit geldt niet alleen voor de biologische houderij, maar ook voor reguliere vormen van leghennenhouderij. De biologische houderij pretendeert echter een natuurzuiver product te leveren en de consument verwacht dan ook niet anders dan een residuvrij product. Een goede hygiëne in de stal is daarbij een vereiste. Daarnaast is het van belang dat de behandeling van de eieren zorgvuldig gebeurt. Dit houdt in: het op tijd eieren verzamelen, eerste en tweede soort eieren zorgvuldig scheiden en het onder verantwoorde condities bewaren van de eieren. Dit laatste betekent zo kort mogelijk bewaren onder constante, liefst redelijk koele omstandigheden. In de reguliere leghennenhouderij wordt getracht via IKB een garantie naar de consument te geven dat de pluimveehouder de grootst mogelijke zorgvuldigheid betracht. De voorwaarden waaraan een pluimveehouder moet voldoen, staan echter nog niet voor alle vormen van houderij vast. Ook voor de biologische houderij is nog geen IKB-regeling. In eerste instantie lijkt dit ook niet noodzakelijk, omdat het biologisch houden reeds inherent is aan zorgvuldig omgaan met grondstoffen. Er zijn echter twee redenen om toch aan IKB te denken: 1. IKB omvat meer maatregelen dan volgens de biologische productiewijze gegarandeerd worden en zou dus iets kunnen toevoegen aan de kwaliteitsgarantie van het product; de extra zorgvuldigheid, die IKB garandeert sluit goed aan bij de biologische gedachte; 2. consumenten worden steeds kritischer en zullen voor alle eieren een kwaliteits-garantie eisen; om niet achter te blijven bij andere sectoren en daardoor eventueel een marktsegment kwijt te raken, zou de biologische sector mee moeten gaan in het IKB-gebeuren. Het is daarom wellicht goed als de sector een begin maakt met het opstellen van een plan om te komen tot een IKB voor de biologische sector.

5.4 **Management pikkerij/kannibalisme**

In PP-rapport R9805 (Garst et al, 1998) wordt uitgebreid ingegaan op de problematiek van pikkerij en kannibalisme. Een korte samenvatting van deze literatuurstudie wordt hieronder gegeven.

5.4.1 *Pikkerij en kannibalisme*

Van nature leven kippen in sociale groepen met een duidelijke hiërarchische structuur, de pikorde (Schjelderup-Ebbe, 1935, cf Manning, 1982). Deze sociale organisatie is gebaseerd op het herkennen van de leden van de groep en het domineren van het ene dier over het andere. Als de rangorde in een groep gevestigd is, verminderen de agressieve pikgedragingen en weten de dieren hun plaats in de groep.

Agressief pikken ten behoeve van het instellen of het handhaven van de rangorde is doorgaans op de kop van het andere dier gericht. Alleen als de kop niet of moeilijk bereikbaar is richt zich het pikgedrag ook op andere lichaamsdelen (Brantas, 1971). Agressief pikken behoort tot het normale gedrag van de kip en heeft doorgaans geen welzijnsproblemen tot gevolg, maar verschaft juist duidelijkheid binnen de groep (Rooijen, 1996).

Schjelderup-Ebbe (1935, cf Manning, 1982) benadrukt dat individuele herkenning een noodzakelijke voorwaarde is voor een stabiele hiërarchie. Een dergelijke hiërarchie komt volgens hem niet tot ontwikkeling in grote groepen. Doordat daar de rangorde niet duidelijk gevestigd wordt, blijven de agressieve pikgedragingen doorgaan en kunnen wel degelijk problemen ontstaan.

Wanneer veel kippen op een relatief klein oppervlak worden gehouden, zoals in de huidige houderijsystemen, treedt vaak verenpikken op. De kippen pikken daarbij gericht naar het verenkleed van het andere dier. De dieren hebben een individuele voorkeur voor de plek waarnaar gepikt wordt (Allen en Perry, 1975). Dit verenpikken gebeurt onafhankelijk van de rangorde die er binnen de groep bestaat. Verenpikkers richten zich voornamelijk op dieren die rustig staan te eten of zich poetsen. Het aantal verenpikkers binnen een groep is slechts een klein deel van het totaal aantal dieren (Rooijen, 1996).

Aangezien verenpikken niet bij wilde of verwilderde kippen in de vrije natuur optreedt, wordt dit gezien als een abnormaal gedragspatroon. Blokhuis (1986) concludeert dat verenpikken een vorm van omgericht gedrag is. Kippen die verenpikken hebben volgens Blokhuis (1986) en Blokhuis & Arkes (1984) de behoefte om te grondpikken, een onderdeel van het voedselzoekgedrag. De kip richt zich daarbij op het verenkleed van de andere kippen in plaats van op het al dan niet aanwezige grondsubstraat.

Letterlijk betekent kannibalisme het eten van vlees van de eigen soort. Kannibalisme treedt op onder de volgende omstandigheden:

Als laatste fase van het verenpikken, waarbij op de wond, ontstaan door de uitgetrokken veer, gepikt wordt. Gevolg hiervan is schade aan de huid en grotere wonden. Uiteindelijk worden de gepikte/gekannibaliseerde kippen zo verwond dat de dood hierop volgt (Blokhuis, 1989; Blokhuis en Arkes, 1984; Savory, 1995).

Kannibalisme in de legfase begint vaak bij het pikken naar de cloaca van een andere kip. Dit gaat zover dat de gepikte hen een wond krijgt waar stukken vlees uitgetrokken worden door andere kippen. De gekannibaliseerde kip zal het uiteindelijk met de dood bekopen (Allen en Perry, 1975; Hughes en Duncan, 1972).

Keeling (1994) vond dat slechts een klein gedeelte van de dieren zich bezig hield met kannibalisme door cloacapikken. Het bestaan van specifieke kannibalen binnen een groep, kippen die in vergelijking met andere kippen veel naar de cloaca van de andere kippen pikken, lijkt zo niet ondenkbaar.

Zowel het instellen en onderhouden van de rangorde binnen een groep kippen als het verenpikken en kannibalisme zijn pikgedragingen. Toch zijn er duidelijke verschillen tussen deze gedragingen. In tabel 5.1 zijn deze verschillen op een rijtje gezet.

Uit de tabel blijkt dat de kenmerken van het instellen en onderhouden van de pikorde wezenlijk anders zijn dan die van verenpikken en kannibalisme. Alleen in grote groepen kippen is er kans op een welzijnsaantasting als de pikorde niet gevestigd kan worden.

Een relatie tussen pikorde enerzijds en verenpikken en kannibalisme anderzijds is niet aanwezig. Verenpikken en kannibalisme in de vorm van cloacapikken lijken geen direct verband met elkaar te hebben: kippen die verenpikken hoeven geen cloacapikkers te zijn en vice versa (Hughes en Duncan, 1972; Allen en Perry, 1975). Kannibalisme kan zich manifesteren in cloacapikken, maar ook als laatste fase van het verenpikken (Blokhuis en Arkes, 1984, Blokhuis, 1989; Savory, 1995). Deze laatste vorm van kannibalisme is onderdeel van het verenpikken. Hier is dus wel een relatie aanwezig.

Elke kip heeft een individuele voorkeur voor de plek waar zij een andere kip pikt (V.d. Wouw, 1995). Dit richten op de kip kan zich dus manifesteren in verenpikken of wondpik-

ken/cloacapikken (Blokhuys, 1986). Hughes en Duncan (1972) en Allen en Perry (1975) concluderen dat verenpikken en kannibalisme in de vorm van cloacapikken weliswaar twee aparte fenomenen zijn, maar dat beiden door dezelfde houderijomstandigheden beïnvloed worden.

Tabel 5.1 Verschillen pikorde, verenpikken en kannibalisme

Gedrag	Soort gedrag	Kenmerken
<i>Pikorde</i>	Normaal gedrag (agressief gedrag)	<ul style="list-style-type: none"> - Ranghogere pikt ranglagere - Alle kippen vertonen dit gedrag - Pikken op kop gericht - Kans op welzijnsaantasting in te grote groepen
<i>Verenpikken</i>	Abnormaal gedrag (omgericht gedrag/ stereotypie)	<ul style="list-style-type: none"> - Onafhankelijk van rang - Vertoond door klein deel van de groep - Individuele voorkeur voor pikplek - Teken van welzijnsaantasting
<i>Kannibalisme</i>	Abnormaal gedrag (omgericht gedrag)	<ul style="list-style-type: none"> - Onafhankelijk van rang - Vertoond door klein deel van de groep - Op cloaca of ontstane wond elders op lichaam - Teken van welzijnsaantasting

5.4.2 Invloedsfactoren op pikkerij en kannibalisme

Ondanks veel onderzoek naar de achtergronden van pikkerij en kannibalisme, is er nog veel onduidelijkheid. Dit wordt nog versterkt, doordat in veel gevallen de onderzoeken tegenstrijdige resultaten opleveren. In tabel 5.2 is getracht een overzicht te geven van het belang van verschillende invloedsfactoren op het optreden van verenpikken en kannibalisme.

5.4.3 Preventieve maatregelen

De belangrijkste manier om verenpikken en kannibalisme te voorkomen is het kappen van de snavels van de leghennen. Dit is echter in de biologische sector verboden.

Door de leghennen voldoende afleiding aan te bieden wordt de kans op uitbraken van verenpikken en kannibalisme kleiner (Hurd, 1946; Robinson, 1953). Het aanbieden van groenvoer of het afzonderlijk verstrekken van gemengd graan houdt de dieren in beweging en bestrijdt verveling (Robinson, 1953; Wouw, 1995). Ook worden ter afleiding sparrentakken in de stal geplaatst waar de kippen de naalden van afpikken (Pluimveehouderij, 1998).

Een goede ventilatie in de stal werkt ook preventief tegen verenpikken en kannibalisme (Hurd, 1946; Bundy & Diggins, 1960; Ensminger, 1980; Bessei, 1983, 1988).

Door de drink- en voerbak hoger te plaatsen, hoeven de kippen niet te buigen tijdens het eten en dringen. De cloaca is dan niet zichtbaar voor de andere hennen. De kans dat de cloaca tijdens het eten en drinken aangepikt wordt, is hierdoor dus kleiner (Hurd, 1946).

Robinson (1953) ziet het uitsélectioneren van verenpikken en kannibalisme bij de verschillende rassen als een oplossing.

Het continu laten spelen van een radio in de stal neemt voor een groot gedeelte de schrikreactie weg bij plotselinge geluiden. Tevens reduceert het angst en stress (North, 1972).

Het gebruik van bepaalde grondstoffen kan zowel positieve als negatieve invloed hebben op pikkerij en kannibalisme. Zo kan een teveel aan maismeel pikkerij en kannibalisme in de hand werken (Winter & Funk, 1951; Robinson, 1953; Mehner, 1962). Het toevoegen van haver aan het voer, waardoor het ruwe celstofgehalte stijgt, zou echter preventief werken (Robinson, 1953; Bundy & Diggins, 1960). Een juiste samenstelling van het voer is dus van belang.

Opvallend is dat een aantal publicaties vermelden dat een hoge bezettingsdichtheid verenpikken en kannibalisme bevordert (Hurd, 1946; Robinson, 1953; Bundy en Diggins, 1960; Nesheim & Austic, 1979 en Ensminger, 1980), terwijl proefondervindelijk weinig evidentie voor de relatie dichtheid en verenpikken en kannibalisme gevonden is. Hurd (1946), Robinson (1953), Bundy en Diggins (1960), Nesheim & Austic (1979) en Ensminger (1980) adviseren de kippen bij de legnesten en voer- en drinkbakken extra ruimte te geven. Dit zal onderlinge agressie minimaliseren. Tevens is het mogelijk dat de hennen hun voedselzoekgedrag beter kunnen uiten en hierdoor minder omgericht gedrag (verenpikkerij) vertonen.

Andere preventieve maatregelen tegen pikkerij zijn:

- Geen direct zonlicht en een niet te hoog lichtniveau in de stal
- Goed type legnest (d.w.z. waarin de cloaca's van de hennen door de andere hennen niet goed gezien kunnen worden)
- Meer ruimte bij voer- en drinkbakken om gedrang en agressie te voorkomen en om te zorgen, dat de dieren bij het voedselzoekgedrag de ruimte hebben om de bodem te benutten.

5.4.4 Curatieve maatregelen

Als verenpikken en kannibalisme toch uitbreekt, moet men maatregelen treffen om de schade zoveel mogelijk te beperken. Hurd (1946) en Mehner (1962) adviseren zout toe te voegen aan het drinkwater voor een halve tot twee dagen. Al aangepikte dieren kunnen worden ingesmeerd met hertshoornolie. Door de onaangename geur die de olie verspreidt, worden de verenpikkers en kannibaliserende kippen afgeschrikt. De gewonde dieren krijgen voldoende rust om weer te herstellen. Tijdens uitbraken wordt ook wel het licht zodanig gedimd dat de activiteit van de dieren vermindert, waardoor de uitbraak sterk gereduceerd wordt (Ensminger, 1980). Hierbij moet men oppassen, dat de lichtintensiteit niet te laag wordt, omdat dit een nadelige invloed heeft op de eiproduktie. Een aantal schrijvers adviseert rood licht (Robinson, 1953; Bundy & Diggins, 1960; North, 1972; Portsmouth, 1978; Ensminger, 1980). Hierdoor zien de kippen elkaars wonden niet meer, waardoor ze er minder naar pikken. Als het mogelijk is, moet men de kannibalen zo snel mogelijk uit de groep verwijderen (Hurd, 1946; Winter & Funk, 1951; Robinson, 1953). Ook het verwijderen van de gewonde en zieke dieren kan een escalatie van de problemen voorkomen (Winter & Funk, 1951; Ensminger, 1980).

Tabel 5.2 Mate van betekenis van de verschillende factoren ¹⁾ op verenpikken en kannibalisme, zoals uit de literatuur naar voren komt

Invloedsfactor	Verenpikken	Kannibalisme	Literatuurverwijzingen
<i>Voedselzoekgedrag en bodemsubstraat</i>	+++	+++	Blokhuis (1986, 1989), Blokhuis en Arkes (1984), Savory en Mann (1997) Nørgaard-Nielsen et al. (1993)
<i>Stofbad en bodemsubstraat</i>	+++	+++	Vestergaard et al. (1993), Hughes en Duncan (1988), Bilcik en Bessei (1993)
INTERNE FACTOREN			
<i>Angst</i>	0	0	Hughes en Duncan (1972), Vestergaard et al. (1993), Keeling (1994), Bilcik en Bessei (1993)
<i>Geslachtshormonen</i>	0-	0-	Hughes (1973, 1982)
<i>Rasverschillen en erfelijkheid</i>	+++	+++	Savory en Mann (1997), Hughes en Duncan (1972), Craig en Lee (1989), Cuthbertson (1980), Kjaer en Sørensen (1997), Keeling en Wilhelmson (1997), Savory en Griffiths (1997)
<i>Opfok</i>	0	+	Blokhuis en v/d Haar (1992), Nørgaard-Nielsen et al. (1993), Allen en Perry (1975), Blokhuis (1989), Hansen en Braastad (1993)
EXTERNE FACTOREN			
<i>Voersamenstelling</i> ²⁾	+ / 0	+ / 0	o.a. Carter (1967), Ambrosen en Petersen (1997), Hoffmeyer (1969), Siren (1963), Hughes en Whitehead (1979)
<i>Verstrekkingvorm van het voer</i>	0	+	Bearse et al. (1949), Skogland en Palmer (1961), Lindberg en Nicol (1994), Savory en Mann (1997), Savory (1974), Ziegenhagen et al. (1947)
<i>Licht</i>	0	+++	Hughes en Duncan (1972), Allen en Perry (1975), Ensminger (1980), Bundy en Diggins (1960), Schumaier et al. (1968)
<i>Groepsgrootte</i>	0	0	Allen en Perry (1975), Hughes en Duncan (1972)
<i>Dichtheid</i>	0	0	Richter (1954), Skoglund en Palmer (1961), Madsen (1966), Hoffmeyer (1969), Hughes en Duncan (1972), Allen en Perry (1975), Cain en Creger (1975), Simonsen et al. (1980)

¹⁾ +++ = sterke aanwijzing, ++ = minder sterke aanwijzing, + = aanwijzing,

0 = geen duidelijke invloed of literatuur sterk verschillend, 0- = te weinig onderzocht.

Het betreft hier slechts informatie uit de literatuur; een combinatie van bovenstaande tabel met praktijkervaringen zou kunnen leiden tot sterkere aanwijzingen voor een aantal factoren. Door het ontbreken van voldoende documentatie over praktijkervaringen zou de inschatting echter arbitrair worden. Om deze reden zijn ze niet in deze tabel geïntegreerd.

²⁾ Bij de invloedsfactor voersamenstelling moet opgemerkt worden dat veel publicaties erg oud zijn. Tegenwoordig is de kwaliteit van veevoer op een dusdanig niveau dat tekortkomingen in het voer niet verwacht kunnen worden.

5.4.5 Conclusies

De maatregelen ter beperking van verenpikken en kannibalisme zijn onder te verdelen in preventieve en curatieve maatregelen. Behalve het snavelkappen, dat in de biologische sector verboden is, zijn preventieve maatregelen geen garantie tegen pikkerij. Zij kunnen slechts de kans op een uitbraak verkleinen.

Als pikkerij en kannibalisme zich al gemanifesteerd heeft, is het zeer moeilijk dit gedrag te stoppen. Curatieve maatregelen kunnen de gevolgen van het verenpikken en kannibalisme wel enigszins beperken.

Om het imago van de sector niet te schaden, moet in de biologische houderij de nadruk liggen op de preventie van pikkerij. Dit zal enerzijds moeten gebeuren door het gebruik van een minder pikkerig type leghen en anderzijds door optimalisering van de stalrichting en van het management in zowel opfok als leg (licht, voer, strooisel, grondeieren, uitloop).

Zowel met betrekking tot het juiste type hen als ten aanzien van de juiste hokrichting en het juiste management zijn er echter nog veel onbekende factoren, waardoor vooralsnog geen pasklare oplossingen voor het probleem van verenpikkerij/kannibalisme voorhanden zijn.

5.5 Pluimveehouder

Het houden van biologische leghennen is wellicht de moeilijkste vorm van pluimveehouden. De aanwezigheid van strooisel en uitloop en het feit dat de hennen niet gesnavelkapt zijn zorgen voor een aantal complicaties op het gebied van milieu, diergezondheid, productkwaliteit en niet in de minste plaats op het gebied van diergedrag. Dit vergt naast veel aandacht ook veel kennis van de pluimveehouder. Het feit dat biologische bedrijven vaak relatief weinig leghennen hebben, zeker vergeleken de traditionele houderij, doet daar niets aan af. Het kennisniveau van een biologische pluimveehouder begint bij dat van een traditionele pluimveehouder. Daarbovenop moet hij echter meer kennis hebben van het gedrag van leghennen en methoden om dit te beïnvloeden. Ook moet hij meer kennis hebben over diergezondheid en (alternatieve) methoden om de dieren gezond te krijgen c.q. te houden. Tenslotte moet hij de biologische ideologie kennen en weten toe te passen. Vanuit deze redenatie is het dan ook niet verwonderlijk dat nieuwkomers in de sector vaak met grote aanloopproblemen kampen. In het verleden is dit reeds onderkend en is er een cursus Biologische Pluimveehouderij in het leven geroepen. Vreemd genoeg blijkt hier echter zeer weinig animo voor te zijn. Dit hoeft niet direct te betekenen dat er geen behoefte is aan kennis. Er kunnen vele redenen zijn waarom de cursus niet loopt. Meest waarschijnlijk lijken een of meerdere van de volgende redenen: 1. de inhoud van de cursus sluit niet aan bij de behoefte (teveel, te weinig of verkeerde informatie); 2. de aanbestedingsvorm sluit niet aan bij de mogelijkheden van de potentiële cursisten (dagcursus, avondcursus of meer in vorm van studieclubs of stages); 3. aspirant biologische pluimveehouders zijn onvoldoende overtuigd van de noodzaak van het volgen van een cursus (onjuiste/onvolledige inschatting/voorzinformatie). Het loont de moeite om te achterhalen waar het probleem schuilt.

Naast het verkrijgen van voldoende kennis om te starten als biologische pluimveehouder is het ook noodzakelijk om deze kennis te up-to-date te houden en uit te breiden. Hiervoor is reeds een studieclub in het leven geroepen. Ook in de reguliere houderij blijkt dit medium zeer vruchtbaar te zijn mits het goed functioneert. Dit laatste valt of staat echter met de inzet en openheid van de deelnemende pluimveehouders. Het is belangrijk dat pluimveehouders zich dit realiseren en een duidelijke keuze maken. Kiezen zij voor deelname aan de studieclub, dan is dit alleen zinvol als zij een duidelijke bijdrage leveren.

5.6 Technische resultaten

In tegenstelling tot de hennenhoudery in batterijen verzamelt het LEI geen data op bedrijven met alternatieve houderijsystemen. De DLV verzamelt gegevens op scharrelbedrijven met en zonder uitloop (van Dien, 1998). Voor de biologische leghennenhoudery zijn gegevens in de praktijk verzameld in 1997 (de Jong). Op basis van deze bronnen, aangevuld met informatie uit het buitenland, is tabel 5.3 met technische resultaten opgesteld.

Bij biologische leghennenhoudery is het aantal eieren per opgehokte hen lager in vergelijking met scharrelhuisvesting. Dit wordt enerzijds verklaard door de kortere aanhoudingsduur, maar ook door de hogere uitval en de lagere productie per aanwezige leggen. Doordat biologische leggen niet echt gerantsoeneerd kunnen worden, ter voorkoming van pikkerij, is voerverbruik relatief hoog. Het resultaat is een normatieve voederconversie van 2,57.

In de praktijk zijn tussen bedrijven en koppels grote verschillen in aanhoudingsduur. Een aantal bedrijven met biologische hennen zetten elk jaar een koppel leghennen op. De legperiode is dan nog korter dan de in de tabel genoemde 360 dagen.

Tabel 5.3: Normatieve technische resultaten bij scharrel- en biologische leghennenhoudery

	Batterij	Scharrel	Scharrel met uitloop	Biologisch
<i>Legperiode (dagen)</i>	390	390	390	360
<i>Aantal eieren p.o.h (stuks)</i>	320	313	308	270
<i>Aantal eieren p.a.h (stuks)</i>	330	326	322	287
<i>Legpercentage</i>	84,6	83,6	82,7	79,8
<i>Eigewicht (gram)</i>	62,4	62,4	62,4	63,4
<i>Eieren p.o.h (kg)</i>	20,0	19,5	19,2	17,1
<i>Uitval (%)</i>	6	8	9	12
<i>Voerverbruik (g/dier/dag)</i>	111	119	119	130
<i>Voer p.o.h (kg)</i>	42,0	44,6	44,3	43,9
<i>Voederconversie</i>	2,10	2,28	2,31	2,57

5.7 Arbeid

Het houden van biologische hennen vraagt meer arbeidsinzet dan bij scharrelhuisvesting. Dit heeft een aantal redenen:

1. Extra activiteiten die horen bij de biologische houderij, zoals bijvoorbeeld graan bijstrooien
2. In het algemeen lagere automatiseringsgraad (mede door de kleinere bedrijfsomvang).
3. Extra tijd voor controle doordat de hennen de mogelijkheid hebben tot buitenuitloop en doordat de hennen geen snavelbehandeling hebben ondergaan.

Als maat voor de arbeidsbehoefte geldt in het algemeen het aantal hennen dat een volwaardige arbeidskracht (VAK) kan verzorgen. Een VAK werkt 5 dagen van 7,5 uur en zaterdag en zondag elk 4 uur. Dit is 45,5 uur per week en 2366 uur per jaar (KWIN 1998/1999). Op basis van meerdere bronnen en praktijkervaringen is geschat dat in de biologische leghennenhoudery 8000 hennen per

VAK gehouden kunnen worden. Hierbij is uitgegaan van een legnest met automatische eierverzameling (raaptafels) en automatische voeding. De arbeid voor eventuele huisverkoop van eieren is niet meegerekend.

In de praktijk kan de arbeidsinzet per koppel sterk variëren. Naast de automatiseringsgraad zijn twee factoren cruciaal: het percentage buitennesteieren en het optreden van pikkerij. In het advies van de Skal wordt aangegeven dat bij pikkerij arbeid op het bedrijf aanwezig dient te zijn om snel en adequaat te kunnen reageren. Het aantal hennen per VAK is voor de Skal dan ook met 5000 hennen relatief laag. Uit informatie van bedrijven in Nederland en buitenlandse ervaringen blijkt dat het aantal hennen per VAK hoger kan zijn. Als extreem voorbeeld kan een Belgisch bedrijf dienen waar volgens eigen opgave zelfs 12.000 hennen per VAK gehouden worden. Hierbij moet vermeld worden dat hierbij gebruik gemaakt wordt van licht gekapte dieren, volièrehuisvesting en wegrolnesten zonder strooisel (zie paragraaf 4.2.3 voor één verdere beschrijving van dit bedrijf). De genoemde 8.000 hennen per VAK lijkt een reële basis voor de biologische leghennenhouderij. Voor een bedrijfsspecifieke berekening dient de situatie op het bedrijf als basis te dienen. Factoren die hierbij van belang zijn: in hoeveel stallen worden de dieren gehouden, zijn er geautomatiseerde legnesten en zijn gezinsleden bij eventuele problemen beschikbaar. Ter vergelijking: het aantal hennen per VAK bij scharrelhuisvesting zonder en met uitloop is gesteld op respectievelijk 25.000 en 20.000.

5.8 Productiekosten en opbrengstprijzen

Productiekosten

De productiekosten van de biologische leghennenhouderij worden vergeleken met de scharrelhouderij met en zonder uitloop. Hierbij wordt de voorgaande informatie over technische resultaten en arbeidsbehoefte (zie paragraaf 5.6 en 5.7) als basis genomen. In tabel 5.4 staan de uitgangspunten weergegeven voor de drie genoemde systemen.

Tabel 5.4: Uitgangspunten voor huisvesting van scharrel, scharrel met uitloop en biologische leghennenhouderij

	Scharrel	Scharrel met uitloop	Biologisch
<i>Aantal hennen per VAK</i>	25.000	20.000	8.000
<i>Bezetting (hennen per m²)</i>	7	7 *	6
<i>Aantal stallen</i>	4	3	2
<i>Stalbreedte</i>	13,5	13,5	13,5
<i>Stallengte</i>	69	73	52
<i>Staloppervlakte (bruto m²)</i>	3706	2958	1401

* mogelijkheid tot 10 hennen per m² bij Duitse KAT normen

De productiekosten zijn berekend op basis van nieuwwaarde waarbij gerekend is met een investering van f 400,- per m² staloppervlakte. De inventaris (onder anderen voer- en drinkwatersysteem, legnesten, ventilatoren) kost f 24,- per henplaats. De voerprijs voor scharrelhennen en biologische leghennen is gesteld op respectievelijk f 38,- en f 64,- per 100 kg. Hierbij moet vermeld worden dat de prijsvorming van beide soorten voer maar in beperkte mate gekoppeld zijn. Door de fluctuaties in beschikbaar van biologische grondstoffen is het prijsverschil van biologisch voer met regulier legmeel niet vast. De aankoopprijs van de jonge hen voor het scharrelsysteem en de biologi-

sche houderij is respectievelijk f 6,75 en f 10,50 per hen. De opbrengstprijis van de oude hen voor het scharrelstelsysteem en de biologische houderij is respectievelijk f 0,45 en f 0,75 per kg. Alle prijzen zijn inclusief BTW.

In tabel 5.5 staan de resultaten waarbij de kostprijs is uitgedrukt per ei of per kilogram eieren.

Voor de biologische eieren wordt de verhoging in productiekosten vooral veroorzaakt door de hogere voerprijs en de hogere arbeidskosten. Andere belangrijke kostenposten die hoger zijn: huisvestingskosten (door de lagere stalbezetting), hoger voerverbruik en een lagere eiproduktie per opgehokte hen.

Ten opzichte van de scharrelhouderij is de kostprijs verhoging voor biologisch geproduceerde eieren 11 cent. De kostprijs van de biologische eieren komt daarbij op ruim 23 cent per stuk.

Er moet duidelijk vermeld worden dat in de berekening alle kosten van gebouwen, vermogen en arbeid zijn toegerekend volgens bedrijfseconomische principes. In de praktijk gebruikt men veel oudere, reeds afgeschreven stallen. Dit betekent dat op de korte termijn eieren geproduceerd kunnen worden tegen lagere kosten.

Tabel 5.5: Kostprijsberekening voor scharrel, scharrel met uitloop en biologische leg-hennen

	Scharrel	Scharrel met uitloop	Biologisch
<i>Kosten (gld per hen per ronde):</i>			
<i>Aankoop hen</i>	6,75	6,75	10,50
<i>Voerkosten (vanaf 17 wkn)</i>	17,65	17,56	29,36
<i>Overige toegerekende kosten</i>	1,62	1,72	2,12
<i>Grond en afrastering</i>		0,90	0,90
<i>Stal en inventaris</i>	10,48	10,47	10,80
<i>Arbeid</i>	3,28	4,10	9,54
<i>Algemeen</i>	0,61	0,70	1,36
<i>Opbrengst uitgelegde hen</i>	0,79	0,78	1,25
<i>Netto kosten</i>	39,60	41,43	63,33
<i>Kostprijs (incl. arbeid):</i>			
<i>Per ei (cent)</i>	12,7	13,4	23,5
<i>Per kg (gld)</i>	2,03	2,16	3,70

Opbrengstprijzen

In de berekening van de kostprijs zijn de kosten verdeeld over alle eieren. Dit betekent dat de opbrengstprijis van als eerste soort afgeleverde eieren hoger moet zijn dan de berekende 23 cent. Bij een opbrengstprijis van tweede soort eieren van 15 cent en een tweede soort percentage van 10 % is de benodigde opbrengstprijis voor de eerste soort 24 cent per stuk. Voor het uiteindelijke economische resultaat voor de pluimveehouder is naast de kostprijs de opbrengstprijis van groot belang. In de praktijk variëren de opbrengstprijzen van 21 tot 23 cent per stuk. Voor de pluimveehouder is van groot belang duidelijk prijsafspraken te maken voor de twee soort eieren: hoeveel tweede soort eieren mogen maximaal in de als eerste soort partijen aangetroffen worden en welke prijs geldt voor apart geleverde tweede soort eieren.

Geconcludeerd kan worden dat de huidige opbrengstprijzen een reële vergoeding geven voor de extra kosten die gepaard gaan met de biologische houderij. Zeker bij gebruik van bestaande stallen kan de biologisch leghennenhouderij een economisch zeer aantrekkelijk optie zijn.

De biologische bedrijven in Nederland zetten eieren af naar pakstations, detaillisten en af boerderij. Het overgrote deel van de bedrijven zet de eieren af via pakstations (de Jong, 1997). In de praktijk zullen vooral de kleinere bedrijven, afhankelijk van ligging van het bedrijf, een deel van de eieren aan huis verkopen. Tegenover een hogere opbrengstprijs staan extra kosten voor een verkoopruimte (die aan allerlei eisen moet voldoen) en vooral extra arbeid voor sorteren en eventueel verpakken van eieren. Hierbij moet men er rekening mee houden dat ook bij leegstand eieren beschikbaar moeten zijn voor het vaste klantenbestand (Vermeij, 1993).

5.9 MINAS

In het kader van de mestwetgeving zijn per 1 januari 1998 nagenoeg alle intensieve veehouderij-bedrijven verplicht om de mineralenbalans bij te houden. Dit geldt ook voor biologische pluimveehouderijen die meer dan drie grootvee eenheden (gve) per hectare hebben en groter zijn dan 3 hectare. Alle dienen een mineralenbalans bij te houden waarin de aan- en afvoer van stikstof (N) en fosfaat (P) wordt geregistreerd. De aanvoer geschiedt onder anderen via mengvoer en opfokkippen, de afvoer via eieren, uitgelegde hennen en mestafvoer. Behalve de aan- en afvoer van de mineralen N en P zijn er ook interne circuits zoals bemesting van eigen granen. Indien een sluitende mineralenbalans wordt verkregen, zijn alle mineralen aantoonbaar aangevoerd en afgevoerd. Om het systeem operationeel te maken is behalve een administratie van alle aangevoerde mineralen ook een systeem van bemonstering en analyse ingevoerd. Hierdoor zou op papier aangetoond moeten worden dat een evenwicht op de mineralenbalans is gerealiseerd. Het probleem voor bedrijven met leghennen die toegang hebben tot een uitloop is dat een onbepaalde hoeveelheid mest c.q. mineralen in de uitloop terechtkomt. Daarbij komt dat er veelal sprake is van een puntbelasting omdat de leghennen vaker gebruik maken van de uitloop direct grenzend aan de stal waardoor de mest niet gelijkmatig is verdeeld over deze uitloop. Dit betekent dat in het systeem van de MINAS deze mineralen niet aantoonbaar zijn afgevoerd. Dit kan in de praktijk betekenen dat de mineralenbalans niet sluit, waardoor men forse heffingen moet betalen.

Mineralenbalans op het biologische bedrijf

Momenteel zijn er slechts een beperkt aantal gegevens over de mineralenstromen binnen de biologische pluimveehouderij beschikbaar. Vanuit MINAS zijn er nog geen gegevens beschikbaar. Enerzijds doordat veel bedrijven niet MINAS-plichtig zijn (minder dan drie gve per hectare) en anderzijds omdat de gegevens over 1998 uiterlijk september 1999 ingeleverd dienen te worden. Voor een biologisch leghennenbedrijf is het van belang aan te tonen dat de mineralenbalans in evenwicht is doordat alle aangevoerde mineralen aantoonbaar worden afgevoerd ofwel op het eigen bedrijf worden aangewend. Indien te veel mineralen op het bedrijf achterblijven in de uitloop is de mineralenbalans niet sluitend te krijgen. Centrale vraag daarbij is hoeveel mest c.q. mineralen er achter blijven in de uitloop. Duidelijk is dat hierbij het gedrag van de kippen een rol speelt. De schattingen van de tijd die een legkip doorbrengt in de uitloop variëren van 15 % tot 25 %. Dit heeft onder meer te maken met het aantal en grootte van de openingen in de zijwanden van de stal, de ligging van de stal, klimatologische omstandigheden, al dan geen begroeiing in de uitloop en het aantal uren dat de openingen niet zijn afgesloten. Daarnaast is de vorm van de uitloop medebepalend voor de plaats waar de dieren verblijven. Bij een zeer lang en smal perceel gaan weinig kippen naar de uiterste hoeken van het perceel te gaan. De meeste kippen blijven in de directe omgeving van de stal. Hier wordt dan ook, relatief gezien, de meeste mest in de uitloop geproduceerd, waardoor puntbelasting een gevolg kan zijn.

Binnen een onderzoeksproject van de Landbouwuniversiteit (voorjaar 1999) uitgevoerd in samenwerking met andere instellingen en de studiegroep Biologische pluimveehouderij is voor een aantal biologische bedrijven met leghennen een mineralenbalans opgesteld. Op één bedrijf kon 77 % van de mineralen worden getraceerd door de mineralenboekhouding. Hieruit werd de conclusie getrokken dat 23 % in de uitloop was achtergebleven. Bij het onderzochte bedrijf was een uitloop aanwezig van 2500 m² waarin volgens berekening een hoeveelheid van 500 kg fosfaat achterbleef (Kuijpers en Schiere, 1999).

Een kanttekening hierbij is dat vele mineralenboekhoudingen bij pluimveehouderijbedrijven tot nu toe niet kloppend kunnen worden gemaakt. De oorzaken hiervan zijn vaak moeilijk traceerbaar, maar kunnen onder meer ontstaan door afwijkende monsternamen of fouten in de aangifte. In de

systematiek van MINAS zijn systematische fouten uitgebannen. Toevallige fouten zijn echter niet te vermijden (monstername, transport, analyse).

6 Conclusies en discussie

Uit het voorgaande kunnen een aantal conclusies getrokken worden. Hieronder staan ze gerubriceerd naar stal en inrichting, management, markt en economie en MINAS. Vervolgens gaan we in een discussie in op de betekenis voor de Nederlandse biologische pluimveehouderij.

6.1 Stal en inrichting

- Er zijn nauwelijks conclusies te trekken aangaande de stal en inrichting. Er worden veel verschillende systemen gebruikt zonder dat daarin een duidelijke trend te bespeuren is. Wel lijkt het gebruik van een niet al te grote stal voordelen te bieden ten aanzien van het management.
- De “Wintergarten” is een in het buitenland veel gebruikt systeem dat in Nederland steeds meer opgang vindt. Voor de biologische houderij lijkt dit systeem veel voordelen te bieden op het gebied van milieu, diergezondheid en dierenwelzijn.
- Conclusies over de uitloop zijn moeilijk te trekken, omdat hier nog weinig over bekend is.

6.2 Management

- Een van de grootste problemen bij het houden van biologische leghennen is het voorkomen van verenpikkerij en kannibalisme. Hoewel het houderijsysteem voor biologische hennen veel lijkt op dat voor scharrelhennen met uitloop, is het management toch duidelijk anders. Doordat met ongekapte hennen wordt gewerkt dient men veel meer uit te gaan van het dier. Vooral pluimveehouders die overschakelen van scharrel naar biologisch dienen zich hiervan goed bewust te zijn en moeten zich hierop voorbereiden. Hiervoor moeten dan wel acceptabele mogelijkheden zijn.
- Er zijn sterke aanwijzingen dat de opfok een belangrijke rol speelt bij het voorkomen van verenpikkerij. Er is echter nog weinig bekend over de optimale wijze van opfokken van biologische hennen.
- Hoewel veel biologische pluimveehouders dit geen prettig idee vinden, is het produceren van biologische eieren een zakelijke bezigheid, waarbij de producent bepaalde verantwoordelijkheden heeft ten aanzien van productkwaliteit en veiligheid. Daarbij stelt de consument eisen aan het product, die niet altijd eenvoudig in te willigen zijn. Pluimveehouders moeten met een minimum aan medicijngebruik en een maximale zorg voor de eieren een product leveren dat aan deze verwachtingen voldoet. Het realiseren van een IKB-kwaliteitskeurmerk kan bijdragen aan een goede productkwaliteit.

6.3 Markt en economie

- De huidige opbrengstprijzen geven een reële vergoeding voor de extra kosten die gepaard gaan met de biologische houderij. Zeker in een situatie waarbij gebruik gemaakt wordt van bestaande stallen, kan biologisch leghennenhouderschap een economisch zeer aantrekkelijk optie zijn.
- Door de toenemende vraag naar biologische eieren zijn er goede vermarktingsmogelijkheden voor biologische eieren.

6.4 MINAS

- De biologische pluimveehouderijbedrijven zijn in de toekomst veelal verplicht om deel te nemen aan het MINAS-systeem (Mineralen Aangifte Systeem).

- De mest die in de uitloop achterblijft kan vaak niet op een verantwoorde manier worden afgezet. Dit kan tot gevolg hebben dat de mineralenbalans niet sluitend te krijgen is. Hierbij is de tijd die de legkippen doorbrengen in de uitloop belangrijk. Factoren die hierbij van belang zijn: grootte en vorm van de openingen, aantal openingen, aantal uren dat de openingen zijn afgesloten, de aantrekkelijkheid van de uitloop (wel of geen schuilgelegenheid, begroeiing).
- Naast de hoeveelheid is de verdeling van de mest binnen de uitloop belangrijk: puntbelasting dient men te voorkomen. Speciale aandacht hierbij verdient de vorm van de uitloop, omdat deze medebepalend voor de plek waar de leghennen verblijven.

6.5 Discussie

Uit bovenstaande conclusies en aanbevelingen komt naar voren dat er goede kansen en mogelijkheden zijn voor de Nederlandse biologische houderij. De marktsituatie is gunstig en de vraag naar biologische eieren stijgt nog steeds. De prijs voor deze eieren dekt de kosten. De vraag is dan ook waarom deze sector niet sneller groeit. Het antwoord moet gezocht worden in een aantal knelpunten. Deze liggen op het gebied van het managen van ongekapte hennen en op het gebied van diergezondheid. Uit de diverse inventarisaties en onderzoeken komt naar voren dat veel aandacht besteden aan de kippen en hen goed bezighouden goede maatregelen zijn om de kans op kannibalisme te verkleinen, maar ze bieden geen garantie. Op de lange termijn zal een type dier ontwikkeld moeten worden dat beter past in dit houderijsysteem en minder pikkerij vertoont. Ook de reguliere houderij heeft binnenkort behoefte aan een dergelijk dier, wat de termijn dat dit dier ter beschikking komt alleen maar kan versnellen. Voorlopig zal de biologische sector zich moeten behelpen met de huidige rassen en met enkele experimentele rassen die minder zouden pikken. Het is een kwestie van tijd voordat de consument op de hoogte gebracht wordt van de vaak hoge uitval door kannibalisme in de biologische sector. De sector dient dan antwoorden te hebben op de kritische vragen die ongetwijfeld gesteld zullen gaan worden. Ook de steeds strengere eisen van de consument ten aanzien van de productkwaliteit en -veiligheid moet de biologische sector heel serieus nemen. Dit betekent dat men medicijngebruik zoveel mogelijk moet vermijden, terwijl een houderij met strooisel en uitloop juist meer risico op ziekten met zich meebrengt. Het is van groot belang voor de sector om het imago van zuiverheid te behouden. Preventieve maatregelen, een hoge mate van hygiëne en een goede behandeling van de eieren zijn de eerste vereisten.

In de omringende landen wordt de biologische productie niet altijd op dezelfde wijze verricht, ondanks gelijke Europese regelgeving. Dit stelt de Nederlandse sector in een nadelige positie. De invloed hiervan zal echter niet zo groot zijn dat er geen kansen voor de Nederlandse producent zijn. Om deze kansen daadwerkelijk te benutten moet de Nederlandse biologische pluimveehouder iets meer marktgericht gaan denken en handelen. Daarbij moet de Nederlandse sector zijn krachten bundelen. Alleen dan kan een goed beeld worden verkregen van kansen en bedreigingen en kan op een adequate wijze worden gehandeld om mogelijke oplossingsrichtingen te verkennen.

7 Gewenste verschijningsvormen en benodigd onderzoek

In dit hoofdstuk worden een aantal aanbevelingen gedaan met betrekking tot de gewenste verschijningsvormen van biologische legpluimveehouderij. Omdat er nog veel kennis ontbreekt kunnen we dit ideaal nog niet in detail aangegeven. Voor die aspecten geven we aan welk onderzoek nodig is.

7.1 Stal en inrichting

Stal:

- Om een goed en wisselend gebruik van de uitloop mogelijk te maken verdient het aanbeveling te werken met vrij kleine stallen of met verplaatsbare hokken. De wettelijk bepaalde maximale groepsgrootte van 3000 hennen sluit hier goed bij aan. Bij voorkeur moeten deze dieren van dezelfde leeftijd zijn.
- Het dak dient men bij voorkeur uit te voeren met een ruime oversteek als afdekking van de Wintergarten.

Onderzoeksvragen: - optimale hokgrootte en groepsgrootte in relatie tot diergedrag en arbeid
- ventilatiepatroon bij gebruik Wintergarten

Inrichting:

- Zorg voor een egale verlichting in de stal; direct daglicht moet zoveel mogelijk vermeden worden.
- Ter voorkoming van grondeieren is het belangrijk een goed nest te kiezen. De hennen moeten zich veilig voelen, waardoor ze niet snel van het nest te jagen zijn. Een wegnest heeft voor de eikwaliteit voordelen. Om cloacapikkerij te voorkomen moet een nest gebruikt worden waarin de cloaca van een hen voor andere hennen niet of nauwelijks zichtbaar is.
- Kies de inrichting van de stal zodanig dat men zo min mogelijk voor de nesten langs hoeft te lopen bij het verzamelen van grondeieren en het strooien van graan. Zorg voor een duidelijke scheiding tussen gebieden met verschillende functies.
- Plaats zitstokken laag of juist hoog om pikkerij zoveel mogelijk te voorkomen.

Onderzoeksvragen: - gebruik voliëresystemen
- type lichtbron in de stal in relatie tot verenpikkerij/kannibalisme
- hoogte voerpannen in relatie tot verenpikkerij/kannibalisme

Wintergarten:

- Deze moet niet te smal zijn én bij voorkeur afgeschermd van direct zonlicht.
- Door aan het dak van de stal een ruime oversteek te maken kan men de Wintergarten van een overkapping voorzien.
- De bodem dient van beton te zijn.
- In de afscheiding naar de rest van de uitloop dienen ruime afsluitbare openingen te zijn.

Onderzoeksvragen: - optimale breedte Wintergarten
- optimale bodembedekking
- wel of geen lichtdoorlatende platen in de overkapping
- wel of geen dichte zijwanden

Uitloop:

- Zorg dat deze goed rondom de stal ligt en aantrekkelijk begroeid is.
- Voorkom modderpoelen dichtbij de stal.

Onderzoeksvragen: - type begroeiing(en)

- positionering van de begroeiing in de uitloop
- frequentie van wisselbeweiding

7.2 Management

Voorkomen van verenpikkerij en kannibalisme:

- Kennis van het probleem vergroot de mogelijkheden om tot oplossingen te komen. Daarom moeten er voor beginnende biologische pluimveehouders goede scholings- c.q. voorlichtingsmogelijkheden worden gecreëerd, die aansluiten bij de mogelijkheden en behoeften van deze starters.
- Om kannibalisme te voorkomen dienen de kippen bezig gehouden te worden. Dit zal niet alleen extra materiaal (b.v. voer, stro) kosten, maar ook meer arbeid. Succes hangt enerzijds af van stal, inrichting en diernateriaal, anderzijds van de inzet en inventiviteit van de pluimveehouder. Met name dit laatste kan het verschil maken tussen een teleurstelling en een succesvolle onderneming.
- Er zijn sterke aanwijzingen dat de opfok een belangrijke rol speelt bij het voorkomen van verenpikkerij. Er is echter nog weinig bekend over de optimale wijze van opfokken van biologische hennen. Een goed klimaat, een juiste egale verlichting en voldoende afleiding zijn wel enkele sleutels tot succes.

Onderzoeksvragen:

- waarom loopt de bestaande cursus Biologische Pluimveehouderij niet
- achtergronden van verenpikkerij/kannibalisme
- invloed/keuze type leggen
- invloed samenstelling voeding
- opfok: huidige stand van zaken en analyse van factoren die mogelijk van invloed zijn op het gedrag in de legperiode

Overig management:

- Om het gebruik van medicijnen te minimaliseren is een goede preventieve zorg (hygiëne, entingen) van groot belang. Een leegstand van tenminste 14 dagen tussen koppels is hierbij gewenst.
- Een goede productkwaliteit wordt verkregen door het frequent rapen van de eieren, het goed scheiden van tweede en eerste soort en het verantwoord bewaren van de eieren. Dit laatste betekent: kort bewaren onder zo goed mogelijk gecontroleerde omstandigheden.
- Het realiseren van een IKB-kwaliteitskeurmerk kan bijdragen aan een goede productkwaliteit.

Onderzoeksvragen:

- inventarisatie van omvang, typering en huidige aanpak van gezondheidsproblemen in de biologische sector, zowel voor opfok als voor leg.
- mogelijkheden voor kwaliteitskeurmerk

7.3 Markt en economie

- Vanuit de toenemende vraag naar biologische eieren zoekt de eierhandel bedrijven die willen omschakelen. De voorkeur gaat hierbij uit naar bedrijven met twee- tot vierduizend hennen. Aangezien de marktomvang nog relatief gering is, kunnen meerdere kleine bedrijven toch een continu aanbod verzorgen als de leegstandsperiode van de bedrijven over het jaar verdeeld is.
- Om niet afhankelijk te zijn van een sector en om vorm te geven aan een grondgebonden veehouderij verdient het voorkeur om leghennen voor circa een halve arbeidskracht te houden naast een andere agrarische activiteit (Skal).

Onderzoeksvragen:

- nieuwe afzetmarkten
- welke activiteiten/sectoren zijn het beste te combineren met biologische leghennenhouderij

7.4 MINAS

Onderzoeksvragen:

- op welke manier kan men de productie van de mest in de uitloop sturen.
- hoeveel mest/mineralen blijven in de stal achter en hoeveel komt in de uitloop terecht.

Literatuur

- Allen, J. and Perry, G.C., 1975. Feather pecking and cannibalism in a caged layer flock. *British Poultry Science*, 16: 44 1-45 1.
- Ambrosen, T., & Petersen, V.E., 1997. The influence of protein level in the diet on cannibalism and quality of plumage of Layers. *Poultry Science*, 76:559-563.
- Bassler, A. & G. Oomen, 1998. Kippen in de wei is een ecologisch duurzame neventak; geen groot aantal kippen per hectare. *Ekoland* 2, 1 0-11.
- Bearse, G.E., Miller, M.W. and McClary, C.F., 1940. The cannibalism preventing properties of the fiber fraction of oat hulls. *Poultry Science*, 19:210-215.
- Bessei, W., 1983. Zum Problem des Federpickens und Kannibalismus. *Deutsche Geflügelwirtschaft und Schweinproduktion*, 24: 656-665.
- Bessei, W., 1988. *Bauerliche hühnerhaltung*. Stuttgart, Ulmer.
- Bilcik, B. and Bessei, W., 1993. Feather pecking in Japanese Quail- comparison of six different lines. *Proceedings International Congress on Applied Ethology*, 1993: 29 1-293.
- Blivo, 1997. Demonstratieproject biologische landbouw legkippenhouderij. Bolderhof b.v.b.a. Bedrijfsbeschrijving nr. 8, oktober 1997. Blivo, Berchem, België.
- Blokhuis, H.J., 1986. Feather pecking in poultry: It's relation with ground pecking. *Applied Animal Behaviour Science*, 16: 63-67.
- Blokhuis, H.J., 1989. The development and causation of feather pecking in the domestic fowl. *Spelderholt Uitgave* nr. 520, Beekbergen, ISBN 90-7 1463-3 1-1.
- Blokhuis, H.J. and Arkes, J.G., 1984. Some observations on the development of feather pecking in poultry. *Applied Animal Behaviour Science*, 12: 145-157.
- Blokhuis, H.J. and van der Haar, J.W., 1992. Effect of pecking incentives during rearing on feather pecking of laying hens. *British Poultry Science*, 33: 17-24.
- Bokkers, E.G.M., 1999. De biologische legpluimveehouderij en pluimveevleesproductie; verslag van een congres georganiseerd door Bioland op 10, 11 en 12 februari 1999 te Berlijn. *Productschappen Vee, Vlees en Eieren, Sectorafdeling Eieren, Zeist*.
- Brantas, G.C., 1971. *Gedragsgenetica van hoenders*, Instituut voor de pluimveeteelt, Med. No. 162.
- Bundy, C.E., and Diggins, R.V., 1960. *Poultry production*. Englewood Cliffs, Prentice-hall.
- Cain, J.R. and Creger, C.R., 1975. Dietary protein and pen density effect on pheasants. *Poultry Science*, 54: 1741.
- Carter, T.C., 1967. *Environmental control in poultry production*. Edinburgh, Oliver and Boyd.
- Craig, J.V. and Lee, H.Y., 1989. Research note: genetic stocks of white leghorns type differ in relative productivity when beaks are intact versus trimmed. *Poultry Science*, 68: 1720-1723.
- Cuthbertson, G.J., 1980. Genetic variation in feather pecking behaviour, *British Poultry Science*, 21: 447-450.
- Dien, G.A. van. 1998. Mager technisch resultaat doet hogere prijs teniet. *Pluimveehouderij*, 21 augustus.
- DLV, 1997. Demonstratiebedrijf voor de biologische landbouw, De grote Kamp, familie Vredevoogd. *DLV-biologische landbouw*.
- Ensminger, M.E., 1980. *Poultry Science*. Danville, The Interstate.
- EU-Verordening nr. 1804/1999 van de Raad van 19 juli 1999, waarbij Verordening (EEG) nr. 2092/91 inzake de biologische productiemethode en aanduidingen dienaangaande op landbouwproducten en levensmiddelen wordt aangevuld met betrekking tot de dierlijke productie. *Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen* L 222 van 24.8.1999.
- Farrant, J., 1997. Columbian Blacktail voor terug-naar-vroeger-trend. *Pluimveehouderij* (27)9: 18.

- Fölsch, D.W. & K. Vestergaard, 1981. Das Verhalten von Hühnern. Tierhaltung, vol 12, Basel, Boston, Stuttgart: Birkhäuser Verlag, 167 blz. in Hierden, Y. van, 1997. ...Hebben ze dan geen mooie veren?!? Intern rapport Louis Bolk Instituut, 92 blz.
- Garst, C., W.J. Wiers & Th.G.C.M. van Niekerk, 1998. Problematiek rondom snavelkappen bij leghennen, een literatuurstudie. PP-rapport R9805. Praktijkonderzoek Pluimveehouderij, Beekbergen.
- Hansen, I. and Braastad, B.O., 1993. Effect of rearing density on feather pecking among laying hens in aviaries. Proceedings Fourth European Symposium on Poultry Welfare. Herts, Federation for Animal Welfare: 264-265.
- Hierden, Y. van, 1997. ...hebben ze dan geen mooie veren? !? De invloed van managementfactoren op verenpikken en kannibalisme in de biologische leghennenhouderij; een praktijkonderzoek. Stageverslag Ecologische Landbouw F800-601 (t.b.v. Vakgroep Ecologische Landbouw, Wageningen). Louis Bolk Instituut, 92 blz.
- Hoffmeyer, I., 1969. Feather pecking in pheasants - an ethological approach to the problem. Dan. Rev. Game. Biol., 6: 1-36.
- Home, P. van, B. Reuvekamp, A. Verbeek, J. Voet, 1999. Verslag van een studiereis; Biologische leghennenhouderij in Denemarken. PP-rapport R9903. Praktijkonderzoek Pluimveehouderij, Beekbergen.
- Hughes, B.O., 1973. The effect of implanted gonadal hormones on feather pecking and cannibalism in pullets. British Poultry Science, 14: 341-348.
- Hughes, B.O., 1982. Feather pecking and cannibalism in domestic fowls. Disturbed behaviour in farm animals (Edited by W. Bessei). Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer: 138-147.
- Hughes, B.O. and Duncan, I.J.H., 1972. The influence of strain and environmental factors upon feather pecking and cannibalism in fowl. British Poultry Science, 13: 525-547.
- Hughes, B.O. and Duncan, I.J.H., 1988. The notion of ethological need, models of motivation and animal welfare. Animal Behaviour, 36: 1696- 1707.
- Hughes, B.O. and Whitehead, C.C., 1979. Behavioural changes associated with the feeding of low-sodium diets to laying hens. Applied Animal Ethology, 5: 255-266.
- Hurd, L.M., 1946. Modern poultry farming. New York, MacMillan.
- IPC-Dier, 1997. Cursus Biologische Pluimveehouderij, 25 november 1997. IPC-Dier, Barneveld.
- Jong, R.M. de, 1997. Biologische Pluimveehouderij Binnenstebuiten. Bureau Ecologische Landbouw Wageningen.
- Keeling, L.J., 1994. Feather pecking, who in the group does it, how often and under what circumstances. Proceedings, 9th European Poultry Conference: 288-289.
- Keeling, L., and Wilhelmson, M., 1997. Selection based on direct observations of feather pecking behaviour in adult laying hens. European Symposium on Poultry Welfare, Wageningen, 77-79.
- Kjaer, J.B. & Sørensen, P., 1997. Feather pecking behaviour in White Leghorns, a genetic study. British Poultry Science, 38: 333-341.
- Koene, P., 1997. Cannibalism in extensive poultry keeping in the Netherlands: an inventory. Proc. of the 5th European Symp. on Poultry Welfare 1997 (ed. P. Koene and H.J. Blokhuis). Wageningen Agricultural University: 147- 148.
- Kuijpers, B. & H. Schiere, 1999. De gevolgen van MINAS voor de Biologische pluimveehouderij. Fonds Wetenschapswinkel, afd. Kennisbemiddeling LUW, Rapport 154.
- Liere, D.W., 1991. Function and organization of dustbathing in laying hens. Ph.D. Thesis, Department of Animal Husbandry, Ethology Section, Agricultural University, Wageningen, The Netherlands. 123 blz.
- Lindberg, A.C. & Nicol, C.J., 1994. An evaluation of the effect of operant feeders on welfare of hens maintained on litter. Applied Animal Behaviour Science, 41: 211-227.

- Madsen, M., 1966. On feather picking and cannibalism in pheasants and partridge chicks, particularly in relation to the amino acid arginine. *Acta. Vet. Scand.* 7: 272-287.
- Manning, A., 1982. Diergedrag, Inleiding in de vergelijkende gedragsleer. Bonh, Scheltema & Holkema, Utrecht, 1982, ISBN 90-3 13-0507-3
- Mehner, A., 1962. Lehrbuch der geflügelzucht. Hamburg, Parev
- Nesheim, M.C. and Austic, R.E., 1979. Poultry production. Philadelphia, Lea & Febiger.
- Nevens, E., 1997. Biologische legkippen op 'De Bolderhof. *Landbouw & Techniek* 21 (14 november): 32-35.
- Norgaard-Nielsen, G., Vestergaard, K. & Simonsen, H.B., 1993. Effect of rearing experience and stimulus enrichment on feather damage in laying hens. *Applied Animal Behaviour Science*, 38: 345-352.
- North, M.O., 1972. Commercial chicken production manual. Westport, AVI.
- Pluimveehouderij, 1998. Kippen zijn dol op kerstbomen. *Pluimveehouderij* (28)3: 4.
- Portsmouth, J., 1978. Practical poultry keeping. Hinhead, Saiga.
- Richter, F., 1954. Experiments to ascertain the causes of feather-eating in the domestic fowl. 10th Worlds Poultry Congress. Edinburgh: 258-262.
- Robinson, L., 1953. Modern poultry husbandry. London, Crosby Lockwood.
- Rooijen, J. van, 1996. Verenpikken en agressief pikken. *Praktijkonderzoek pluimveehouderij* 96/1: 9-12.
- Savory, C.J., 1974. Growth and behaviour of chicks fed on pellets or mash. *British Poultry Science*, 15: 281-286.
- Savory, C.J., 1995. Feather pecking and cannibalism. *World's Poultry Science Journal*, 5 1: X5-219.
- Savory, C.J. & Griffith, J.D., 1997. Individual variation in rates of giving and receiving feather pecks in bantams, and some behavioural correlates, *European Symposium on Poultry Welfare*: 109-110.
- Savory, C.J. and Mann, J.S., 1997. Behavioural development in groups of pen-housed pullets in relation to genetic strain, age and food form. *British Poultry Science*, 38: 38-47.
- Schumaier, G., Harrison, P.C. & McGinnis, J., 1968. Effect of colored fluorescent light on growth, cannibalism and subsequent egg production of single comb white leghorn pullets. *Poultry Science* 47: 1599- 1602.
- Simonsen, H.B., Vestergaard, K. and Willeberg, P., 1980. Effect of floor type and density on the integument of egg-layers. *Poultry Science*, 59: 2202-2206.
- Siren, M.J., 1963. Cannibalism in cockerels and pheasants. *Acta. Vet. Scand.*, 4: 1-48.
- Skal, 1998. Skal-normen Biologische dierlijke productie, September 1998.
- Skoglund, W.C. & Palmer, D.H., 1961. Light intensity studies with broilers. *Poultry Science*, 40: 1458.
- Timmerman, M. 1999. Mondelinge mededeling.
- Vermeij, I. 1993, Biologische legpluimveehouderij; een verslag van een halfjaarstageproject (t.b.v. Christelijke Agrarische Hogeschool Dronten). IKC-Landbouw.
- Vestergaard, K.S., Kruijt, J.P. & Hogan, J.A., 1993. Feather pecking and chronic fear in groups of red junglefowl: Their relations to dustbathing, rearing environment and social status. *Animal Behaviour*, 45: 1127- 1140.
- Wijngaard, J.C. van den, 1996. De strijd tegen een onzichtbare vijand in de pluimveesector. Samenvatting van lezing gehouden op 21 maart 1996 op de Algemene Vergadering van de Aangeslotenen bij de Stichting Biologische Pluimveehouderij.
- Winter, A.R. & Funk, E.M., 195 1. Poultry science and practice. Chicago, Lippincott.
- Wisman, W., H. Bijleveld & D. van Doorn, 1998. Veel belangstelling voor Eurotier '98; Eerder getoonde 'nieuwigheden'. *Pluimveehouderij* (28)47: 8- 11.

- Wouw, S. van de, 1995. Kannibalisme bij biologische legkippen, Rapport Wetenschapswinkel nr. 109, Landbouw Universiteit Wageningen, ISBN 90-6754-396-9.
- Zeelen, H.H.M., 1998. Jaarverslag 1997 Stichting Biologische Pluimveehouderij.
- Ziegenhagen, E.H., Corman, L.B. & Hayward, J.W., 1947. Feed particle size as a factor affecting performance of turkey poults. Poultry Science, 226: 2 12-214.

Annex: English translation of tables

Table 4.1: Overview of most important regulations for organic laying hens in België, Denemarken en Duitsland

<i>Country</i> <i>Controlling organisation</i>	NL Skal	Belgium BLIK	Denmark LOJ	Germany B ioland
<i>Number of hens / m²</i>	5	7	6	16
<i>Litter area, %</i>	min. 50	33	33	33
<i>Perch length per hen (cm)</i>	20	?	20	?
<i>Maximum artificial light (hour)</i>	15	15	?	?
<i>Free range (m² per hen)</i>	2.5	2.5	4	2.5
<i>Feed, organic part (%)</i>	72	80	?	80
<i>Beak treatment</i>	no	mild/1 ^e week	no	no
<i>Aviary system allowed</i>	no	yes	no	yes
<i>Flock size (number of hens)</i>	3	?	max. 4500	?

Table 5.1 Differences between pecking order, feather pecking and cannibalism

Behaviour	Type of behaviour	Characteristics
<i>Pecking order</i>	Normal behaviour (aggressive behaviour)	<ul style="list-style-type: none"> - Higher ranked pecks lower ranked - All hens perform this behaviour - Pecks directed at head - Chance for impaired welfare in too large groups
<i>Feather Pecking</i>	Abnormal behaviour (redirected behaviour/ stereotype)	<ul style="list-style-type: none"> - Independent of ranking - performed by only a minor part of the group - Individual preference for place to peck at - Sign of impaired welfare
<i>Cannibalism</i>	Abnormal behaviour (redirected behaviour)	<ul style="list-style-type: none"> - Independent of ranking - performed by only a minor part of the group - At vent or wound on other place of body - Sign of impaired welfare

Table 5.2 Importance of different factors ¹⁾ on feather pecking and cannibalism, as indicated by the literature

Influence factor	Feather pecking	Cannibalism	Literature
<i>Feeding behaviour and floor substrate</i>	+++	+++	Blokhuys (1986, 1989), Blokhuys & Arkes (1984), Savory & Mann (1997) Nørgaard-Nielsen et al. (1993)
<i>Dust bathing and floor substrate</i>	+++	+++	Vestergaard et al. (1993), Hughes & Duncan (1988), Bilcik & Bessei (1993)
INTERNAL FACTORS			
<i>Fear</i>	0	0	Hughes & Duncan (1972), Vestergaard et al. (1993), Keeling (1994), Bilcik & Bessei (1993)
<i>Sex hormones</i>	0-	0-	Hughes (1973, 1982)
<i>Race differences and heretability</i>	+++	+++	Savory & Mann (1997), Hughes & Duncan (1972), Craig & Lee (1989), Cuthbertson (1980), Kjaer & Sørensen (1997), Keeling & Wilhelmson (1997), Savory & Griffiths (1997)
<i>Rearing</i>	0	+	Blokhuys & v/d Haar (1992), Nørgaard-Nielsen et al. (1993), Allen & Perry (1975), Blokhuys (1989), Hansen & Braastad (1993)
EXTERNAL FACTORS			
<i>Feed composition ₂₎</i>	+ / 0	+ / 0	o.a. Carter (1967), Ambrosen & Petersen (1997), Hoffmeyer (1969), Siren (1963), Hughes & Whitehead (1979)
<i>Shape offeed (pellets, meal)</i>	0	+	Bearse et al. (1949), Skogland & Palmer (1961), Lindberg & Nicol (1994), Savory & Mann (1997). Savory (1974), Ziegenhagen et al. (1947)
<i>Light</i>	0	+++	Hughes & Duncan (1972), Allen & Perry (1975), Ensminger (1980), Bundy & Diggins (1960), Schumaier et al. (1968)
<i>Flock size</i>	0	0	Allen & Perry (1975), Hughes & Duncan (1972)
<i>Density</i>	0	0	Richter (1954), Skoglund & Palmer (1961), Madsen (1966), Hoffmeyer (1969), Hughes & Duncan (1972), Allen & Perry (1975), Cain & Creger (1975), Simonsen et al. (1980)

1) +++ = strong indication, ++ = less string indication, + = indication,

0 = no clear influence or literature strongly inconsistent, 0- = too few investigations.

The given information only comes from research. A combination of this table and experiences on commercial farms may lead to stronger indications for certain factors. Because there wasn't enough documentation about experiences in praxis, this couldn't be incorporated in this table.

2) For feed composition the literature is often quite old. Nowadays the quality of the feed is on a high level and deficiencies are not expected anymore.

Tabel 5.3: Normative technical results of deep litter and organic laying hens farming

	Cages	Deep litter	Free range	Organic
<i>Laying period (dasn)</i>	390	390	390	360
<i>Eggs per hen housed (no.)</i>	320	313	308	270
<i>Eggs per hen day (no.)</i>	330	326	322	287
<i>Rate of lay</i>	84.6	83.6	82.7	79.8
<i>Egg weight (gram)</i>	62.4	62.4	62.4	63.4
<i>Eggs per hen housed (kg)</i>	20.0	19.5	19.2	17.1
<i>Mortality (%)</i>	6	8	9	12
<i>Feed intake (g/henr/day)</i>	111	119	119	130
<i>Feed per hen housed (kg)</i>	42.0	44.6	44.3	43.9
<i>Kg feed / kg eggs</i>	2.10	2.28	2.31	2.57

Table 5.4: Starting-point for housing of deep litter, free range and organic laying hen farming

	Deep litter	Free range	Organic
No. of hen pe <i>full labour force</i>	25,000	20,000	8,000
<i>Density (hens per m²)</i>	7	7 *	6
<i>Number of henhouses</i>	4	3	2
<i>Width of henhouse</i>	13.5	13.5	13.5
<i>Length of henhouse</i>	69	73	52
<i>Henhouse surface (gross m²)</i>	3706	2958	1401

* possibility to go up to 10 hens per m² for German KAT-regulations

Tabel 5.5: Cost price calculation for deep litter, free range and organic laying hens

	Scharrel	Scharrel met uitloop	Biologisch
<i>Cost (Dfl per hen per laying cycle):</i>			
<i>Purchase hen</i>	6.75	6.75	10.50
<i>Feed costn (from 17 weeks)</i>	17.65	17.56	29.36
<i>Other accountable cost</i>	1.62	1.72	2.12
<i>Ground and fencing</i>		0.90	0.90
<i>Henhouse and equipment</i>	10.48	10.47	10.80
<i>Labour</i>	3.28	4.10	9.54
<i>General</i>	0.61	0.70	1.36
<i>Proceeds end of lay hen</i>	0.79	0.78	1.25
<i>Nett cost</i>	39.60	41.43	63.33
<i>Costprice (incl .labour):</i>			
<i>Per egg (cent)</i>	12.7	13.4	23.5
<i>Per kg (Dfl)</i>	2.03	2.16	3.70